

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-11482

(P2005-11482A)

(43) 公開日 平成17年1月13日(2005.1.13)

(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード(参考)

G 1 1 B 7/0045

G 1 1 B 7/0045

Z

5 D O 2 9

G 1 1 B 7/007

G 1 1 B 7/007

5 D O 4 4

G 1 1 B 7/24

G 1 1 B 7/24 5 2 2 P

5 D O 9 0

G 1 1 B 20/10

G 1 1 B 20/10 3 1 1

G 1 1 B 20/12

G 1 1 B 20/12

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 38 頁)

(21) 出願番号 特願2003-353504 (P2003-353504)

(22) 出願日 平成15年10月14日(2003.10.14)

(11) 特許番号 特許第3594243号(P3594243)

(45) 特許公報発行日 平成16年11月24日(2004.11.24)

(31) 優先権主張番号 特願2003-83305 (P2003-83305)

(32) 優先日 平成15年3月25日(2003.3.25)

(33) 優先権主張国 日本国(JP)

(31) 優先権主張番号 特願2003-150355 (P2003-150355)

(32) 優先日 平成15年5月28日(2003.5.28)

(33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(74) 代理人 100101177

弁理士 柏木 慎史

(74) 代理人 100102130

弁理士 小山 尚人

(74) 代理人 100072110

弁理士 柏木 明

(72) 発明者 佐々木 啓之

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

Fターム(参考) 5D029 JB13

5D044 BC04 CC04 DE48 DE52 EF05

JJ01

最終頁に続く

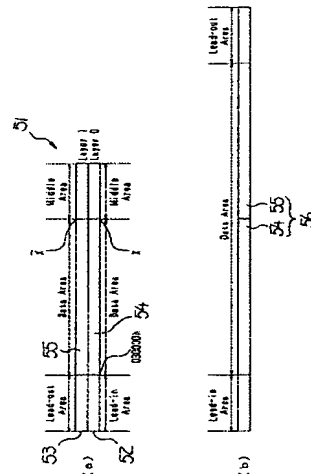
(54) 【発明の名称】 光情報記録方法、光情報記録装置、情報処理装置、光情報記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 記録層が多層構造で各記録層にデータの記録が可能なデータ領域を有する光情報記録媒体に対して、ユーザが記録層を意識することなく、フラグメント、セッションなどを単位とする分割記録を行うことができるようにする。

【解決手段】 光ディスク51は、記録層が2層構造で、各記録層52、53にデータの記録が可能なデータ領域54、55を有する。光情報記録再生装置は、2層の記録層52、53の2つのデータ領域54、55を連続した単一のデータ領域56として複数の分割領域、具体的には、セッションあるいはフラグメント単位に分割する。そして、このセッションあるいはフラグメントにデータの記録を行う。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項1】

記録層が多層構造で各記録層にデータの記録が可能なデータ領域を有する光情報記録媒体に対して前記データ領域にデータの記録を行う光情報記録方法において、
前記複数の記録層のうち少なくとも2つの前記データ領域を連続した単一のデータ領域として複数の分割領域に分割する分割工程と、
この分割領域に前記データの記録を行う記録工程と、
を含んでなることを特徴とする光情報記録方法。

【請求項2】

前記記録工程は、前記分割領域内にユーザデータを記録するユーザデータ領域を設定し、前記ユーザデータ領域が2つの前記データ領域にまたがるときは当該ユーザデータ領域を2つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定して前記記録を行うこと、を特徴とする請求項1に記載の光情報記録方法。

10

【請求項3】

前記記録工程は、前記分割領域内で前記ユーザデータ領域の前方に配置される第1の所定データを記録する第1の所定領域と、後方に配置される第2の所定データを記録する第2の所定領域とのうち少なくとも一方を設定し、前記第1又は第2の所定領域が2つの前記データ領域にまたがるときは当該第1又は第2の所定領域を2つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定して前記記録を行うこと、を特徴とする請求項2に記載の光情報記録方法。

20

【請求項4】

前記分割工程は、前記分割領域の分割としてセッション (Session) の分割を行い、
前記記録工程は、前記第1の所定領域をリードイン (Lead-in)、前記第2の所定領域をリードアウト (Lead-out) として前記記録を行うこと、
を特徴とする請求項3に記載の光情報記録方法。

【請求項5】

前記光情報記録媒体が、片面に2層の記録層が形成されたDVD+R規格に準拠している場合に、

前記分割工程は、前記分割領域の分割としてセッション (Session) の分割を行い、
前記記録工程は、前記第1の所定領域をイントロ (Intro)、前記第2の所定領域をクロージャ (Closure) として前記記録を行うこと、
を特徴とする請求項3に記載の光情報記録方法。

30

【請求項6】

前記記録工程は、前記分割領域間に第3の所定データを記録する第3の所定領域を設定し、前記第3の所定領域が2つの前記データ領域にまたがるときは当該第3の所定領域を2つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定して前記記録を行うこと、を特徴とする請求項1に記載の光情報記録方法。

【請求項7】

前記記録工程は、前記分割領域間に第3の所定データを記録する第3の所定領域を設定し、前記第3の所定領域が前記データ領域の開始位置となるときは当該第3の所定領域を当該データ領域の手前の領域に設定して前記記録を行うこと、を特徴とする請求項1に記載の光情報記録方法。

40

【請求項8】

前記記録工程は、前記分割領域間に第3の所定データを記録する第3の所定領域を設定し、前記第3の所定領域が前記データ領域の開始位置となるときは当該第3の所定領域を当該データ領域の先頭に設定して前記記録を行うこと、を特徴とする請求項1に記載の光情報記録方法。

【請求項9】

前記記録工程は、前記分割領域を前記光情報記録媒体のトラックとしていること、を特徴とする請求項6～8のいずれかの一に記載の光情報記録方法。

50

【請求項10】

前記光情報記録媒体が、片面に2層の記録層が形成されたDVD+R規格に準拠している場合に、

前記分割工程は、前記分割領域の分割としてフラグメント (Fragment) の分割を行い、

前記記録工程は、前記第3の所定領域をランインブロック (Run-in Block) として前記記録を行うこと、

を特徴とする請求項6～8のいずれかの一に記載の光情報記録方法。

【請求項11】

前記分割工程は、前記複数の記録層のうち少なくとも2つの前記データ領域を連続した単一のデータ領域として複数の分割領域に分割する際に、2つの前記データ領域の境界で分割すること、を特徴とする請求項6～8のいずれかの一に記載の光情報記録方法。

10

【請求項12】

記録層が多層構造で各記録層にデータの記録が可能なデータ領域を有する光情報記録媒体に対して前記データ領域にデータの記録を行う光情報記録装置において、

前記複数の記録層のうち少なくとも2つの前記データ領域を連続した単一のデータ領域として複数の分割領域に分割する分割手段と、

この分割領域に前記データの記録を行う記録手段と、

を備えていることを特徴とする光情報記録装置。

【請求項13】

前記記録手段は、前記分割領域内にユーザデータを記録するユーザデータ領域を設定し、前記ユーザデータ領域が2つの前記データ領域にまたがるときは当該ユーザデータ領域を2つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定して前記記録を行うこと、を特徴とする請求項12に記載の光情報記録装置。

20

【請求項14】

前記記録手段は、前記分割領域内で前記ユーザデータ領域の前方に配置される第1の所定データを記録する第1の所定領域と、後方に配置される第2の所定データを記録する第2の所定領域との少なくとも一方を設定し、前記第1又は第2の所定領域が2つの前記データ領域にまたがるときは当該第1又は第2の所定領域を2つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定して前記記録を行うこと、を特徴とする請求項13に記載の光情報記録装置。

30

【請求項15】

前記分割手段は、前記分割領域の分割としてセッション (Session) の分割を行い、

前記記録手段は、前記第1の所定領域をリードイン (Lead-in)、前記第2の所定領域をリードアウト (Lead-out) として前記記録を行うこと、

を特徴とする請求項14に記載の光情報記録装置。

【請求項16】

前記光情報記録媒体が、片面に2層の記録層が形成されたDVD+R規格に準拠している場合に、

前記分割手段は、前記分割領域の分割としてセッション (Session) の分割を行い、

前記記録手段は、前記第1の所定領域をイントロ (Intro)、前記第2の所定領域クロージャ (Closure) として前記記録を行うこと、

40

を特徴とする請求項14に記載の光情報記録装置。

【請求項17】

前記記録手段は、前記分割領域間に第3の所定データを記録する第3の所定領域を設定し、前記第3の所定領域が2つの前記データ領域にまたがるときは当該第3の所定領域を2つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定して前記記録を行うこと、を特徴とする請求項12に記載の光情報記録装置。

【請求項18】

前記記録手段は、前記分割領域間に第3の所定データを記録する第3の所定領域を設定し、前記第3の所定領域が前記データ領域の開始位置となるときは当該第3の所定領域を

50

当該データ領域の手前の領域に設定して前記記録を行うこと、を特徴とする請求項 1 2 に記載の光情報記録装置。

【請求項 19】

前記記録手段は、前記分割領域間に第 3 の所定データを記録する第 3 の所定領域を設定し、前記第 3 の所定領域が前記データ領域の開始位置となるときは当該第 3 の所定領域を当該データ領域の先頭に設定して前記記録を行うこと、を特徴とする請求項 1 2 に記載の光情報記録装置。

【請求項 20】

前記記録手段は、前記分割領域を前記光情報記録媒体のトラックとしていること、を特徴とする請求項 1 7 ～ 1 9 のいずれかの一に記載の光情報記録装置。

10

【請求項 21】

前記光情報記録媒体が、片面に 2 層の記録層が形成された DVD + R 規格に準拠している場合に、

前記分割手段は、前記分割領域の分割としてフラグメント (Fragment) の分割を行い、

前記記録手段は、前記第 3 の所定領域をランインブロック (Run-in Block) として前記記録を行うこと、

を特徴とする請求項 1 7 ～ 1 9 のいずれかの一に記載の光情報記録装置。

【請求項 22】

前記分割手段は、前記複数の記録層のうち少なくとも 2 つの前記データ領域を連続した単一のデータ領域として複数の分割領域に分割する際に、2 つの前記データ領域の境界で分割すること、を特徴とする請求項 1 7 ～ 1 9 のいずれかの一に記載の光情報記録装置。

20

【請求項 23】

各種情報処理を行うことができる情報処理装置において、

請求項 1 2 ～ 2 2 のいずれかの一に記載の光情報記録装置を備えていること、を特徴とする情報処理装置。

【請求項 24】

記録層が多層構造で各記録層にデータの記録が可能なデータ領域を有する光情報記録媒体において、

前記複数の記録層のうち少なくとも 2 つの前記データ領域が連続した単一のデータ領域として複数の分割領域に分割され、

この分割領域に前記データの記録がされている、

ことを特徴とする光情報記録媒体。

30

【請求項 25】

前記分割領域内にユーザデータを記録するユーザデータ領域が設定され、前記ユーザデータ領域が 2 つの前記データ領域にまたがり当該ユーザデータ領域を 2 つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定していること、を特徴とする請求項 2 4 に記載の光情報記録媒体。

【請求項 26】

前記分割領域内で前記ユーザデータ領域の前方に配置される第 1 の所定データを記録する第 1 の所定領域と、後方に配置される第 2 の所定データを記録する第 2 の所定領域とのうち少なくとも一方が設定され、前記第 1 又は第 2 の所定領域が 2 つの前記データ領域にまたがっていて当該第 1 又は第 2 の所定領域を 2 つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定していること、を特徴とする請求項 2 5 に記載の光情報記録媒体。

40

【請求項 27】

前記分割領域間に第 3 の所定データを記録する第 3 の所定領域が設定され、前記第 3 の所定領域が 2 つの前記データ領域にまたがっていて当該第 3 の所定領域を 2 つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定していること、を特徴とする請求項 2 4 に記載の光情報記録媒体。

【請求項 28】

前記分割領域間に第 3 の所定データを記録する第 3 の所定領域が設定され、前記第 3 の

50

所定領域が前記データ領域の開始位置となっていて当該第3の所定領域を当該データ領域の手前の領域に設定していること、を特徴とする請求項24に記載の光情報記録媒体。

【請求項29】

前記分割領域間に第3の所定データを記録する第3の所定領域が設定され、前記第3の所定領域が前記データ領域の開始位置となっていて当該第3の所定領域を当該データ領域の先頭に設定していること、を特徴とする請求項24に記載の光情報記録媒体。

【請求項30】

記録層が多層構造で各記録層にデータの記録が可能なデータ領域を有する光情報記録媒体に対して情報の記録を行なう光情報記録装置に対する制御をコンピュータに実行させるプログラムにおいて、

前記複数の記録層のうち少なくとも2つの前記データ領域を連続した単一のデータ領域として複数の分割領域に分割する分割処理と、

この分割領域に前記データの記録を行う記録処理と、
をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項31】

プログラムを記憶している記憶媒体において、

請求項30に記載のプログラムを記憶していること、を特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録層が多層構造で各記録層にデータの記録が可能なデータ領域を有する光情報記録媒体に対してデータ領域にデータの記録を行う光情報記録方法、及び、光情報記録装置、この光情報記録装置を備えた情報処理装置、記録層が多層構造で各記録層にデータの記録が可能なデータ領域を有する光情報記録媒体、並びに、記録層が多層構造で各記録層にデータの記録が可能なデータ領域を有する光情報記録媒体に対してデータ領域にデータの記録を行うことをコンピュータに実行させるプログラム、及び、このプログラムを記憶している記憶媒体に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、複数の記録層を有する情報記録媒体へ記録を行う場合に、光入射側から相対的に遠い記録層から記録を行い、記録データの品質の低下を避けるようにした情報記録装置について開示されている。

【0003】

【特許文献1】特開2001-126255公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

DVDの記録型ディスクとしてDVD+Rがあり、物理特性がDVD-ROMディスクに近く、DVD-ROMドライブとの互換性に優れた光ディスクである。DVD+Rは、データの書き換えができないライトワンスディスクであり、データ記録はシーケンシャルに行う必要がある。また、ファイル単位で追記されたデータをDVD-ROMドライブで読ませるために、あらかじめファイル情報を記録する領域をセッションの先頭にリザーブしておき、セッションクローズする際に記録データのファイル情報をリザーブ領域に記録する方式が一般的である。

【0005】

前述したように、DVD+Rのデータ記録はディスク内周からシーケンシャルに記録する必要があるが、記録領域を複数のトラック（DVD+Rではフラグメントと呼ぶ）に分割して記録することで、セッションの先頭領域を後から記録することが可能になる。また、セッションをクローズした場合も、新規にセッションを追加することで、セッションクローズ後のデータの追記が可能となる。このようにDVD+Rではマルチトラック、マル

10

20

30

40

50

チセッション記録方式が採用されている。

【0006】

また、DVD+Rなどの記録型ディスクは高速化、大容量化のための研究開発が盛んに行われており、その手段の一つとして、片面2層の再生専用DVDディスクとの再生互換性を持った、記録層が片面2層のDVD+Rディスク（以下、2層DVD+Rと呼ぶ）が提案されている。この2層DVD+Rは、記録容量が8.4Gbyteであり、従来の記録層が1層のDVD+Rはデータ容量が4.7Gbyteであるのに対してほぼ2倍の記録容量を有し、記録されたデータは片面2層の再生専用DVDディスクの再生が可能なDVDプレイヤー、あるいはDVD-ROMドライブで読み出すことができる。

【0007】

2層DVD+Rにおける論理アドレスは、1層目の記録層のデータ領域の開始アドレスから連続的に割り振られており、1層目のデータ領域終了アドレスから2層目のデータ領域開始アドレスへは論理アドレスが連続している。従って、2層DVD+Rに対する記録において、ユーザは記録層が2層に分断していることを意識することなく記録を行うことが可能となっている。

【0008】

ここで、DVD+Rでは、データ領域を、複数の分割領域、すなわち、フラグメントあるいはセッション単位で分割して記録を行うが、これらデータ領域の分割に際しても、ユーザに記録層が2層に分断していることを意識させることなく行うようにする必要がある。例えば、データ領域をフラグメント単位で分割する場合、ユーザはフラグメントサイズを指定することにより、この分割を行うのが一般的である。このとき、（詳細は後述するが）データ領域内の最終フラグメントであるインコンプリートフラグメント（Incomplete Fragment）が、指定されたサイズのリザーブドフラグメント（Reserved Fragment）と、新たなインコンプリートフラグメントに分割される。ここで、最終フラグメントの開始アドレスが1層目の記録層のデータ領域内にあった場合、指定されたデータサイズによっては、リザーブドフラグメントが1層目の記録層のデータ領域を超えてしまう場合が考えられるが、1層目の記録層のデータ領域は固定しているため、1層目の記録層のデータ領域の範囲を超えてデータ記録を行うことはできない。しかしながら、このようなフラグメント分割を制限することは、ユーザが各記録層におけるデータ領域の範囲を管理する必要が生じ、ユーザの使い勝手を考慮すると望ましくないという不具合がある。

【0009】

そこで、2つの記録層のデータ領域を連続した単一のデータ領域として、この2つの記録層をまたいでフラグメント、セッションなどの分割が可能になれば、ユーザは記録層を意識することなく、フラグメント、セッションなどを単位とする分割記録を行うことが可能になる。

【0010】

また、別の課題として、DVD+Rでは、2セッション目以降のセッションにおけるリードインをイントロ（Intro）と呼び、最終セッションより前のセッションのリードアウトをクロージャ（Closure）と呼ぶが、イントロ及びクロージャは、ユーザデータ属性を有するデータであり、所定の記録フォーマットで記録される。通常、DVD+Rにデータ記録を行う場合、データはファイルの形態で記録される。このとき、ユーザデータの実体を記録するための領域とは別に用意されているファイル管理領域に、ユーザデータ情報を管理するためのファイル管理情報が記録される。このファイル管理情報はセッション内の所定領域（例えば、ユーザデータ領域の先頭から16セクタ）に記録されるのが一般的であり、マルチセッション記録においてセッションを追記する場合、このファイル管理情報が更新されて新規セッションの所定領域へ記録される。すなわち、あるセッション内に存在するファイル管理情報は、当該セッション内に記録したユーザデータの実体に関するファイル管理情報と、当該セッション以前のセッションに記録したユーザデータの実体に関する管理情報を含む。従って、マルチセッションDVD+Rに記録したファイルを読み出すためには、最終セッションの開始アドレスを特定する必要がある。

【0011】

そして、マルチセッションDVD+Rに対応したドライブであれば、ドライブ自身がマルチセッション情報（例えば、各セッションの開始アドレス、終了アドレス）を検出し、最終セッションの情報をユーザに通知するが、マルチセッションDVD+Rに非対応である従来のDVD-ROMドライブであっても、特定のドライバソフト（このようなドライバソフトを、本明細書では「マルチセッションドライバ」と呼ぶ）を用いることで、ユーザが最終セッションの情報を取得することが可能である。すなわち、このようなマルチセッションドライバでは、第1セッションのユーザデータサイズと当該セッションのクロージャサイズ、次セッションのイントロサイズから次のセッションの開始アドレスを判定し、次セッションのイントロ内の所定位置を再生させ、当該領域に記録されているセッション情報から次セッションのサイズを取得する。このセッション検出処理によりディスク上に存在するセッションを順にたどることで最終セッションを検出することができる。これは、イントロ及びクロージャがユーザデータ属性を有していること（従来のDVD-ROMドライブにとってはユーザデータと識別される）、また、イントロ、クロージャサイズが固定であることにより可能となっている。

10

【0012】

ところで、このような2層DVD+Rなどにおいて、前述のように、2つの記録層のデータ領域を連続した単一のデータ領域としてセッション分割などを行う場合に、イントロやクロージャが2つの記録層をまたぐ場合がある。このようなときにも、マルチセッションDVD+Rに非対応のドライブとマルチセッションドライバにより最終セッションを特定するためには、イントロまたはクロージャをデータ領域内に分割して記録する必要がある。

20

【0013】

本発明の目的は、記録層が多層構造で各記録層にデータの記録が可能なデータ領域を有する光情報記録媒体に対して、ユーザは記録層を意識することなく、フラグメント、セッションなどを単位とする分割記録を行うことができるようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【0014】

請求項1に記載の発明は、記録層が多層構造で各記録層にデータの記録が可能なデータ領域を有する光情報記録媒体に対して前記データ領域にデータの記録を行う光情報記録方法において、前記複数の記録層のうち少なくとも2つの前記データ領域を連続した単一のデータ領域として複数の分割領域に分割する分割工程と、この分割領域に前記データの記録を行う記録工程と、を含んでなることを特徴とする光情報記録方法である。

30

【0015】

したがって、記録層をまたいでフラグメント、セッションなどの分割領域の分割が可能になるため、ユーザは記録層を意識することなく、フラグメント、セッションなどを単位とする分割記録を行うことが可能になる。

【0016】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の光情報記録方法において、前記記録工程は、前記分割領域内にユーザデータを記録するユーザデータ領域を設定し、前記ユーザデータ領域が2つの前記データ領域にまたがるときは当該ユーザデータ領域を2つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定して前記記録を行うこと、を特徴とする。

40

【0017】

したがって、記録層をまたいでフラグメント、セッションなどの分割領域の分割が可能になるため、ユーザは記録層を意識することなく、フラグメント、セッションなどを単位とするユーザデータの分割記録を行うことが可能になる。

【0018】

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の光情報記録方法において、前記記録工程は、前記分割領域内で前記ユーザデータ領域の前方に配置される第1の所定データを記録する第1の所定領域と、後方に配置される第2の所定データを記録する第2の所定領域との

50

うち少なくとも一方を設定し、前記第1又は第2の所定領域が2つの前記データ領域にまたがるときは当該第1又は第2の所定領域を2つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定して前記記録を行うこと、を特徴とする。

【0019】

したがって、第1又は第2の所定領域（DVD+Rのイントロ、クロージャなど）で記録層をまたぐ場合も、当該所定領域がデータ領域へ分割して記録されるため、データ領域内に所定データサイズの第1又は第2の所定領域が記録されていることが保証されるので、マルチセッションドライバを用いて最終セッションを検出する場合などであっても最終セッションの位置を正しく検出することが可能となる。

【0020】

請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の光情報記録方法において、前記分割工程は、前記分割領域の分割としてセッション（Session）の分割を行い、前記記録工程は、前記第1の所定領域をリードイン（Lead-in）、前記第2の所定領域をリードアウト（Lead-out）として前記記録を行うこと、を特徴とする。

【0021】

したがって、リードイン又はリードアウトで記録層をまたぐ場合も、当該リードイン又はリードアウトがデータ領域へ分割して記録されるため、データ領域内に所定データサイズのリードイン又はリードアウトが記録されていることが保証されるので、マルチセッションドライバを用いて最終セッションを検出する場合などであっても最終セッションの位置を正しく検出することが可能となる。

【0022】

請求項5に記載の発明は、請求項3に記載の光情報記録方法において、前記光情報記録媒体が、片面に2層の記録層が形成されたDVD+R規格に準拠している場合に、前記分割工程は、前記分割領域の分割としてセッション（Session）の分割を行い、前記記録工程は、前記第1の所定領域をイントロ（Intro）、前記第2の所定領域をクロージャ（Closure）として前記記録を行うこと、を特徴とする。

【0023】

したがって、イントロ又はクロージャで記録層をまたぐ場合も、当該イントロ又はクロージャがデータ領域へ分割して記録されるため、データ領域内に所定データサイズのイントロ又はクロージャが記録されていることが保証されるので、マルチセッションドライバを用いて最終セッションを検出する場合などであっても最終セッションの位置を正しく検出することが可能となる。

【0024】

請求項6に記載の発明は、請求項1に記載の光情報記録方法において、前記記録工程は、前記分割領域間に第3の所定データを記録する第3の所定領域を設定し、前記第3の所定領域が2つの前記データ領域にまたがるときは当該第3の所定領域を2つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定して前記記録を行うこと、を特徴とする。

【0025】

したがって、隣接する分割領域間にどちらの分割領域にも属さない第3の所定領域が存在し、この第3の所定領域内で記録層をまたぐ場合も、当該第3の所定領域がデータ領域に分割されて記録されるため、データ領域内に所定サイズの第3の所定領域が記録されていることが保証されることとなるので、第3の所定領域のデータサイズに基づいてユーザデータ領域の開始アドレスを特定するようなシステムなどにおいても、ユーザデータ領域の開始アドレスを適正に求めることができる。

【0026】

請求項7に記載の発明は、請求項1に記載の光情報記録方法において、前記記録工程は、前記分割領域間に第3の所定データを記録する第3の所定領域を設定し、前記第3の所定領域が前記データ領域の開始位置となるときは当該第3の所定領域を当該データ領域の手前の領域に設定して前記記録を行うこと、を特徴とする。

【0027】

10

20

30

40

50

したがって、ある分割領域の直前の分割領域が未記録であった場合（DVD+Rでセッションの先頭からの所定領域をフラグメントNとしてリザーブし、次のフラグメント（N+1）にユーザデータを記録する場合など）も、再生回路の同期をとることができないために、直前が未記録である分割領域の先頭を正常に再生できないことがないように、分割領域間に第3の所定領域を挿入するような場合に、2つ目の記録層のデータ領域開始アドレスが第3の所定領域となるような領域分割を行うときには、第3の所定領域は2つ目の記録層のデータ領域の手前に記録されるため、2つ目の記録層のデータ領域開始アドレスへ記録したデータを適正に再生することができる。

【0028】

請求項8に記載の発明は、請求項1に記載の光情報記録方法において、前記記録工程は、前記分割領域間に第3の所定データを記録する第3の所定領域を設定し、前記第3の所定領域が前記データ領域の開始位置となるときは当該第3の所定領域を当該データ領域の先頭に設定して前記記録を行うこと、を特徴とする。

10

【0029】

したがって、ある分割領域の直前の分割領域が未記録であった場合（DVD+Rでセッションの先頭からの所定領域をフラグメントNとしてリザーブし、次のフラグメント（N+1）にユーザデータを記録する場合など）も、再生回路の同期をとることができないために、直前が未記録である分割領域の先頭を正常に再生できないことがないように、分割領域間に第3の所定領域を挿入するような場合に、2つ目の記録層のデータ領域開始アドレスが第3の所定領域となるような領域分割を行うときには、第3の所定領域は2つ目の記録層のデータ領域の先頭に記録されるため、2つ目の記録層のデータ領域開始アドレスへ記録したデータを適正に再生することができる。

20

【0030】

また、請求項6～8のいずれかの一に記載の光情報記録方法において、前記記録工程は、前記分割領域を前記光情報記録媒体のトラックとしてもよい（請求項9）。

【0031】

さらに、請求項6～8のいずれかの一に記載の光情報記録方法において、前記光情報記録媒体が、片面に2層の記録層が形成されたDVD+R規格に準拠している場合に、前記分割工程は、前記分割領域の分割としてフラグメント（Fragment）の分割を行い、前記記録工程は、前記第3の所定領域をランインブロック（Run-in Block）として前記記録を行うようにしてもよい（請求項10）。

30

【0032】

請求項11に記載の発明は、請求項6～8のいずれかの一に記載の光情報記録方法において、前記分割工程は、前記複数の記録層のうち少なくとも2つの前記データ領域を連続した単一のデータ領域として複数の分割領域に分割する際に、2つの前記データ領域の境界で分割すること、を特徴とする。

【0033】

したがって、各記録層のデータ領域の境界で分割領域に分割することで、意図的に2つ目の記録層からデータ記録を行うといった特殊なデータ記録を行うことができる。

【0034】

請求項12に記載の発明は、記録層が多層構造で各記録層にデータの記録が可能なデータ領域を有する光情報記録媒体に対して前記データ領域にデータの記録を行う光情報記録装置において、前記複数の記録層のうち少なくとも2つの前記データ領域を連続した単一のデータ領域として複数の分割領域に分割する分割手段と、この分割領域に前記データの記録を行う記録手段と、を備えていることを特徴とする光情報記録装置である。

40

【0035】

したがって、記録層をまたいでフラグメント、セッションなどの分割領域の分割が可能になるため、ユーザは記録層を意識することなく、フラグメント、セッションなどを単位とする分割記録を行うことが可能になる。

【0036】

50

請求項 1 3 に記載の発明は、請求項 1 2 に記載の光情報記録装置において、前記記録手段は、前記分割領域内にユーザデータを記録するユーザデータ領域を設定し、前記ユーザデータ領域が 2 つの前記データ領域にまたがるときは当該ユーザデータ領域を 2 つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定して前記記録を行うこと、を特徴とする。

【0037】

したがって、記録層をまたいでフラグメント、セッションなどの分割領域の分割が可能になるため、ユーザは記録層を意識することなく、フラグメント、セッションなどを単位とするユーザデータの分割記録を行うことが可能になる。

【0038】

請求項 1 4 に記載の発明は、請求項 1 3 に記載の光情報記録装置において、前記記録手段は、前記分割領域内で前記ユーザデータ領域の前方に配置される第 1 の所定データを記録する第 1 の所定領域と、後方に配置される第 2 の所定データを記録する第 2 の所定領域との少なくとも一方を設定し、前記第 1 又は第 2 の所定領域が 2 つの前記データ領域にまたがるときは当該第 1 又は第 2 の所定領域を 2 つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定して前記記録を行うこと、を特徴とする。

10

【0039】

したがって、第 1 又は第 2 の所定領域（DVD+R のイントロ、クロージャなど）で記録層をまたぐ場合も、当該所定領域がデータ領域へ分割して記録されるため、データ領域内に所定データサイズの第 1 又は第 2 の所定領域が記録されていることが保証されるので、マルチセッションドライバを用いて最終セッションを検出する場合などであっても最終セッションの位置を正しく検出することが可能となる。

20

【0040】

請求項 1 5 に記載の発明は、請求項 1 4 に記載の光情報記録装置において、前記分割手段は、前記分割領域の分割としてセッション（Session）の分割を行い、前記記録手段は、前記第 1 の所定領域をリードイン（Lead-in）、前記第 2 の所定領域リードアウト（Lead-out）として前記記録を行うこと、を特徴とする。

【0041】

したがって、リードイン又はリードアウトで記録層をまたぐ場合も、当該リードイン又はリードアウトがデータ領域へ分割して記録されるため、データ領域内に所定データサイズのリードイン又はリードアウトが記録されていることが保証されるので、マルチセッションドライバを用いて最終セッションを検出する場合などであっても最終セッションの位置を正しく検出することが可能となる。

30

【0042】

請求項 1 6 に記載の発明は、請求項 1 4 に記載の光情報記録装置において、前記光情報記録媒体が、片面に 2 層の記録層が形成された DVD+R 規格に準拠している場合に、前記分割手段は、前記分割領域の分割としてセッション（Session）の分割を行い、前記記録手段は、前記第 1 の所定領域をイントロ（Intro）、前記第 2 の所定領域クロージャ（Closure）として前記記録を行うこと、を特徴とする。

【0043】

したがって、イントロ又はクロージャで記録層をまたぐ場合も、当該イントロ又はクロージャがデータ領域へ分割して記録されるため、データ領域内に所定データサイズのイントロ又はクロージャが記録されていることが保証されるので、マルチセッションドライバを用いて最終セッションを検出する場合などであっても最終セッションの位置を正しく検出することが可能となる。

40

【0044】

請求項 1 7 に記載の発明は、請求項 1 2 に記載の光情報記録装置において、前記記録手段は、前記分割領域間に第 3 の所定データを記録する第 3 の所定領域を設定し、前記第 3 の所定領域が 2 つの前記データ領域にまたがるときは当該第 3 の所定領域を 2 つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定して前記記録を行うこと、を特徴とする。

【0045】

50

したがって、隣接する分割領域間にどちらの分割領域にも属さない第3の所定領域が存在し、この第3の所定領域内で記録層をまたぐ場合も、当該第3の所定領域がデータ領域に分割されて記録されるため、データ領域内に所定サイズの第3の所定領域が記録されることが保証されることとなるので、第3の所定領域のデータサイズに基づいてユーザデータ領域の開始アドレスを特定するようなシステムなどにおいても、ユーザデータ領域の開始アドレスを適正に求めることができる。

【0046】

請求項18に記載の発明は、請求項12に記載の光情報記録装置において、前記記録手段は、前記分割領域間に第3の所定データを記録する第3の所定領域を設定し、前記第3の所定領域が前記データ領域の開始位置となるときは当該第3の所定領域を当該データ領域の手前の領域に設定して前記記録を行うこと、を特徴とする。

10

【0047】

したがって、ある分割領域の直前の分割領域が未記録であった場合（DVD+Rでセッションの先頭からの所定領域をフラグメントNとしてリザーブし、次のフラグメント（N+1）にユーザデータを記録する場合など）も、再生回路の同期をとることができないために、直前が未記録である分割領域の先頭を正常に再生できないことがないように、分割領域間に第3の所定領域を挿入するような場合に、2つ目の記録層のデータ領域開始アドレスが第3の所定領域となるような領域分割を行うときには、第3の所定領域は2つ目の記録層のデータ領域の手前に記録されるため、2つ目の記録層のデータ領域開始アドレスへ記録したデータを適正に再生することができる。

20

【0048】

請求項19に記載の発明は、請求項12に記載の光情報記録装置において、前記記録手段は、前記分割領域間に第3の所定データを記録する第3の所定領域を設定し、前記第3の所定領域が前記データ領域の開始位置となるときは当該第3の所定領域を当該データ領域の先頭に設定して前記記録を行うこと、を特徴とする。

【0049】

したがって、ある分割領域の直前の分割領域が未記録であった場合（DVD+Rでセッションの先頭からの所定領域をフラグメントNとしてリザーブし、次のフラグメント（N+1）にユーザデータを記録する場合など）も、再生回路の同期をとることができないために、直前が未記録である分割領域の先頭を正常に再生できないことがないように、分割領域間に第3の所定領域を挿入するような場合に、2つ目の記録層のデータ領域開始アドレスが第3の所定領域となるような領域分割を行うときには、第3の所定領域は2つ目の記録層のデータ領域の先頭に記録されるため、2つ目の記録層のデータ領域開始アドレスへ記録したデータを適正に再生することができる。

30

【0050】

また、請求項17～19のいずれかの一に記載の光情報記録装置において、前記記録手段は、前記分割領域を前記光情報記録媒体のトラックとしてもよい（請求項20）。

【0051】

請求項17～19のいずれかの一に記載の光情報記録装置において、前記光情報記録媒体が、片面に2層の記録層が形成されたDVD+R規格に準拠している場合に、前記分割手段は、前記分割領域の分割としてフラグメント（Fragment）の分割を行い、前記記録手段は、前記第3の所定領域をランインブロック（Run-in Block）として前記記録を行うようにしてもよい（請求項21）。

40

【0052】

請求項22に記載の発明は、請求項17～19のいずれかの一に記載の光情報記録装置において、前記分割手段は、前記複数の記録層のうち少なくとも2つの前記データ領域を連続した単一のデータ領域として複数の分割領域に分割する際に、2つの前記データ領域の境界で分割すること、を特徴とする。

【0053】

したがって、各記録層のデータ領域の境界で分割領域に分割することで、意図的に2つ

50

目の記録層からデータ記録を行うといった特殊なデータ記録を行うことができる。

【0054】

請求項 2 3 に記載の発明は、各種情報処理を行うことができる情報処理装置において、請求項 1 2 ～ 2 2 のいずれかの一に記載の光情報記録装置を備えていること、を特徴とする情報処理装置である。

【0055】

したがって、請求項 1 2 ～ 2 2 のいずれかの一に記載の発明と同様の作用、効果を奏することができる。

【0056】

請求項 2 4 に記載の発明は、記録層が多層構造で各記録層にデータの記録が可能なデータ領域を有する光情報記録媒体において、前記複数の記録層のうち少なくとも 2 つの前記データ領域が連続した単一のデータ領域として複数の分割領域に分割され、この分割領域に前記データの記録がされていること、を特徴とする光情報記録媒体である。

10

【0057】

したがって、記録層をまたいでフラグメント、セッションなどの分割領域の分割が可能になるため、ユーザは記録層を意識することなく、フラグメント、セッションなどを単位とする分割記録を行うことが可能になる。

【0058】

請求項 2 5 に記載の発明は、請求項 2 4 に記載の光情報記録媒体において、前記分割領域内にユーザデータを記録するユーザデータ領域が設定され、前記ユーザデータ領域が 2 つの前記データ領域にまたがり当該ユーザデータ領域を 2 つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定していること、を特徴とする。

20

【0059】

したがって、記録層をまたいでフラグメント、セッションなどの分割領域の分割が可能になるため、ユーザは記録層を意識することなく、フラグメント、セッションなどを単位とする分割記録を行うことが可能になる。

【0060】

請求項 2 6 に記載の発明は、請求項 2 5 に記載の光情報記録媒体において、前記分割領域内で前記ユーザデータ領域の前方に配置される第 1 の所定データを記録する第 1 の所定領域と、後方に配置される第 2 の所定データを記録する第 2 の所定領域とのうち少なくとも一方が設定され、前記第 1 又は第 2 の所定領域が 2 つの前記データ領域にまたがっていて当該第 1 又は第 2 の所定領域を 2 つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定していること、を特徴とする。

30

【0061】

したがって、第 1 又は第 2 の所定領域（DVD+R のイントロ、クロージャなど）で記録層をまたぐ場合も、当該所定領域がデータ領域へ分割して記録されるため、データ領域内に所定データサイズの第 1 又は第 2 の所定領域が記録されていることが保証されるので、マルチセッションドライバを用いて最終セッションを検出する場合などであっても最終セッションの位置を正しく検出することが可能となる。

【0062】

請求項 2 7 に記載の発明は、請求項 2 4 に記載の光情報記録媒体において、前記分割領域間に第 3 の所定データを記録する第 3 の所定領域が設定され、前記第 3 の所定領域が 2 つの前記データ領域にまたがっていて当該第 3 の所定領域を 2 つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定していること、を特徴とする。

40

【0063】

したがって、隣接する分割領域間にどちらの分割領域にも属さない第 3 の所定領域が存在し、この第 3 の所定領域内で記録層をまたぐ場合も、当該第 3 の所定領域がデータ領域に分割されて記録されるため、データ領域内に所定サイズの第 3 の所定領域が記録されていることが保証されることとなるので、第 3 の所定領域のデータサイズに基づいてユーザデータ領域の開始アドレスを特定するようなシステムなどにおいても、ユーザデータ領域

50

の開始アドレスを適正に求めることができる。

【0064】

請求項 28 に記載の発明は、請求項 24 に記載の光情報記録媒体において、前記分割領域間に第 3 の所定データを記録する第 3 の所定領域が設定され、前記第 3 の所定領域が前記データ領域の開始位置となっていて当該第 3 の所定領域を当該データ領域の手前の領域に設定していること、を特徴とする。

【0065】

したがって、ある分割領域の直前の分割領域が未記録であった場合（DVD+Rでセッションの先頭からの所定領域をフラグメントNとしてリザーブし、次のフラグメント（N+1）にユーザデータを記録する場合など）も、再生回路の同期をとることができないために、直前が未記録である分割領域の先頭を正常に再生できないことがないように、分割領域間に第 3 の所定領域を挿入するような場合に、2 つ目の記録層のデータ領域開始アドレスが第 3 の所定領域となるような領域分割を行うときには、第 3 の所定領域は 2 つ目の記録層のデータ領域の手前に記録されるため、2 つ目の記録層のデータ領域開始アドレスへ記録したデータを適正に再生することができる。

10

【0066】

請求項 29 に記載の発明は、請求項 24 に記載の光情報記録媒体において、前記分割領域間に第 3 の所定データを記録する第 3 の所定領域が設定され、前記第 3 の所定領域が前記データ領域の開始位置となっていて当該第 3 の所定領域を当該データ領域の先頭に設定していること、を特徴とする。

20

【0067】

したがって、ある分割領域の直前の分割領域が未記録であった場合（DVD+Rでセッションの先頭からの所定領域をフラグメントNとしてリザーブし、次のフラグメント（N+1）にユーザデータを記録する場合など）も、再生回路の同期をとることができないために、直前が未記録である分割領域の先頭を正常に再生できないことがないように、分割領域間に第 3 の所定領域を挿入するような場合に、2 つ目の記録層のデータ領域開始アドレスが第 3 の所定領域となるような領域分割を行うときには、第 3 の所定領域は 2 つ目の記録層のデータ領域の先頭に記録されるため、2 つ目の記録層のデータ領域開始アドレスへ記録したデータを適正に再生することができる。

【0068】

請求項 30 に記載の発明は、記録層が多層構造で各記録層にデータの記録が可能なデータ領域を有する光情報記録媒体に対して情報の記録を行なう光情報記録装置に対する制御をコンピュータに実行させるプログラムにおいて、前記複数の記録層のうち少なくとも 2 つの前記データ領域を連続した単一のデータ領域として複数の分割領域に分割する分割処理と、この分割領域に前記データの記録を行う記録処理と、をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラムである。

30

【0069】

したがって、記録層をまたいでフラグメント、セッションなどの分割領域の分割が可能になるため、ユーザは記録層を意識することなく、フラグメント、セッションなどを単位とする分割記録を行うことが可能になる。

40

【0070】

請求項 31 に記載の発明は、プログラムを記憶している記憶媒体において、請求項 30 に記載のプログラムを記憶していること、を特徴とする記憶媒体である。

【0071】

したがって、記録層をまたいでフラグメント、セッションなどの分割領域の分割が可能になるため、ユーザは記録層を意識することなく、フラグメント、セッションなどを単位とする分割記録を行うことが可能になる。

【発明の効果】

【0072】

請求項 1, 12, 24, 30, 31 に記載の発明は、記録層をまたいでフラグメント、

50

セッションなどの分割領域の分割が可能になるため、ユーザは記録層を意識することなく、フラグメント、セッションなどを単位とする分割記録を行うことが可能になる。

【0073】

請求項2, 13, 25に記載の発明は、請求項1, 12, 24に記載の発明において、記録層をまたいでフラグメント、セッションなどの分割領域の分割が可能になるため、ユーザは記録層を意識することなく、フラグメント、セッションなどを単位とするユーザデータの分割記録を行うことが可能になる。

【0074】

請求項3, 14, 26に記載の発明は、請求項1, 12, 24に記載の発明において、第1又は第2の所定領域で記録層をまたぐ場合も、当該所定領域がデータ領域へ分割して記録されるため、データ領域内に所定データサイズの第1又は第2の所定領域が記録されていることが保証されるので、マルチセッションドライバを用いて最終セッションを検出する場合などであっても最終セッションの位置を正しく検出することが可能となる。

【0075】

請求項4, 15に記載の発明は、請求項3, 14に記載の発明において、リードイン又はリードアウトで記録層をまたぐ場合も、当該リードイン又はリードアウトがデータ領域へ分割して記録されるため、データ領域内に所定データサイズのリードイン又はリードアウトが記録されていることが保証されるので、マルチセッションドライバを用いて最終セッションを検出する場合などであっても最終セッションの位置を正しく検出することが可能となる。

【0076】

請求項5, 16に記載の発明は、請求項3, 14に記載の発明において、イントロ又はクロージャで記録層をまたぐ場合も、当該イントロ又はクロージャがデータ領域へ分割して記録されるため、データ領域内に所定データサイズのイントロ又はクロージャが記録されていることが保証されるので、マルチセッションドライバを用いて最終セッションを検出する場合などであっても最終セッションの位置を正しく検出することが可能となる。

【0077】

請求項6, 17, 27に記載の発明は、請求項1, 12, 24に記載の発明において、隣接する分割領域間にどちらの分割領域にも属さない第3の所定領域が存在し、この第3の所定領域内で記録層をまたぐ場合も、当該第3の所定領域がデータ領域に分割されて記録されるため、データ領域内に所定サイズの第3の所定領域が記録されていることが保証されることとなるので、第3の所定領域のデータサイズに基づいてユーザデータ領域の開始アドレスを特定するようなシステムなどにおいても、ユーザデータ領域の開始アドレスを適正に求めることができる。

【0078】

請求項7, 18, 28に記載の発明は、請求項1, 12, 24に記載の発明において、ある分割領域の直前の分割領域が未記録であった場合も、再生回路の同期をとることができないために、直前が未記録である分割領域の先頭を正常に再生できないことがないように、分割領域間に第3の所定領域を挿入するような場合に、2つ目の記録層のデータ領域開始アドレスが第3の所定領域となるような領域分割を行うときには、第3の所定領域は2つ目の記録層のデータ領域の手前に記録されるため、2つ目の記録層のデータ領域開始アドレスへ記録したデータを適正に再生することができる。

【0079】

請求項8, 19, 29に記載の発明は、請求項1, 12, 24に記載の発明において、ある分割領域の直前の分割領域が未記録であった場合も、再生回路の同期をとることができないために、直前が未記録である分割領域の先頭を正常に再生できないことがないように、分割領域間に第3の所定領域を挿入するような場合に、2つ目の記録層のデータ領域開始アドレスが第3の所定領域となるような領域分割を行うときには、第3の所定領域は2つ目の記録層のデータ領域の先頭に記録されるため、2つ目の記録層のデータ領域開始アドレスへ記録したデータを適正に再生することができる。

【0080】

請求項 1 1, 2 2 に記載の発明は、請求項 6, 7, 8, 1 7, 1 8, 1 9 に記載の発明において、各記録層のデータ領域の境界で分割領域に分割することで、意図的に 2 つ目の記録層からデータ記録を行うといった特殊なデータ記録を行うことができる。

【0081】

請求項 2 3 に記載の発明は、請求項 1 2 ~ 2 2 のいずれかの一に記載の発明と同様の作用、効果を奏することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0082】

本発明の一実施の形態について説明する。

10

【0083】

図 1 に示すように、本実施の形態の光情報記録再生装置 1 は、本発明の光情報記録装置を実施するもので、光ディスク 5 1 (その詳細については後述する) に対して情報の記録再生動作を実行する装置である。光情報記録再生装置 1 は、光ディスク 5 1 を回転駆動するモータ 2 と、光ディスク 5 1 にレーザ光 4 を照射する光ピックアップ 3 と、この光ピックアップ 3 を光ディスク 5 1 の半径方向に移動させる粗動モータ 5 と、これらの各部を制御する制御系と、を備えている。

【0084】

制御系として、光情報記録再生装置 1 は、マイクロコンピュータを中心に構成され、各部を集中制御するコントローラ 6 を備え、このコントローラ 6 に制御される回転制御系 7、ピックアップ制御系 8、粗動モータ制御系 9 及び信号処理系 1 0 を備える。回転制御系 7 は、光ディスク 5 1 を回転駆動するモータ 2 の動作を制御する。ピックアップ制御系 8 は、光ディスク 5 1 にレーザ光 4 を照射する光ピックアップ 3 の動作を制御する。粗動モータ制御系 9 は、光ピックアップ 3 を光ディスク 5 1 の半径方向に移動させる粗動モータ 5 の動作を制御する。信号処理系 1 0 は、ピックアップ制御系 8 によって制御された光ピックアップ 3 から照射されて光ディスク 5 1 で反射したレーザ光 4 を図示しない光受光素子で受光し、その受光信号を処理する構成のものである。この信号処理系 1 0 は、光ディスク 5 1 から読み出したデータをキャッシュメモリ 1 1 に蓄える。そして、コントローラ 6 は、キャッシュメモリ 1 1 に蓄えられたデータを、外部インターフェイス 1 2 を介して接続されたホスト機器 1 3 に転送する。

20

図 2 は、本実施の形態で用いる後述の DVD + R ディスクの比較例として、従来の再生専用の DVD ディスクのレイアウトを示す説明図である。

30

【0085】

図 2 (a) は、片面 1 層 (Single Layer) のディスク (以下、1 層ディスクという) 1 0 1、図 2 (b) は、パラレルトラックパス方式 (Parallel Track Path 方式 (以下、PTP 方式という)) の片面 2 層ディスク (以下、PTP ディスクという) 2 0 1、図 2 (c) は、オポジットトラックパス方式 (Opposite Track Path 方式 (以下、OTP 方式という)) の片面 2 層ディスク (以下、OTP ディスクという) 3 0 1 である。

【0086】

いずれのディスク 1 0 1, 2 0 1, 3 0 1 も、DVD ディスクはリードイン領域、データ領域、リードアウト領域からなるインフォメーション領域 (Information Area) を有し、1 層ディスク 1 0 1、及び、PTP ディスク 2 0 1 の場合は、記録層 (PTP ディスク 2 0 1 の場合はレイヤ 0, 1 (符号 2 0 2, 2 0 3)) 毎にインフォメーション領域を有する。OTP ディスク 3 0 1 は 1 つのインフォメーション領域からなり、各記録層 3 0 2, 3 0 3 のデータ領域の後方 (外周方向) に中間領域 (Middle Area) を有する。1 層ディスク 1 0 1 と PTP ディスク 2 0 1、及び、OTP ディスク 3 0 1 のレイヤ (Layer) 0 は、ディスクの内周から外周に向けてデータの再生が行われ、OTP ディスク 3 0 1 のレ

40

イヤ 1 は外周から内周に向けてデータの再生が行われる。1 層ディスク 1 0 1 及び、P T P ディスク 2 0 1 の各記録層 2 0 2, 2 0 3 にはリードイン領域からリードアウト領域まで連続した物理アドレス (Physical Sector Number) が割り振られる。一方、O T P ディスク 3 0 1 の場合はリードイン領域からレイヤ 0 の中間領域まで連続した物理アドレスが割り振られるが、レイヤ 1 の物理アドレスはレイヤ 0 の物理アドレスをビット反転したアドレスが割り振られ、中間領域からリードアウト領域まで物理アドレスが増加していく。図 2 (b) に示すように、P T P ディスク 2 0 1 におけるリードイン領域開始及び終了アドレス、データ領域の開始アドレス、並びに、リードアウト領域の終了アドレスは同一半径位置にあり、リードアウト領域の開始アドレス、すなわち、データ領域の終了アドレスは記録層 2 0 2, 2 0 3 毎に異なる場合がある。データ領域の終了アドレスが異なる場合、その差分の領域はリードアウトが記録されている。一方、図 2 (c) に示すように、O T P ディスク 3 0 1 の場合は、リードイン領域の開始アドレスとリードアウト領域の終了アドレス、レイヤ 0 のデータ領域終了アドレスとレイヤ 1 のデータ領域開始アドレス、並びに、各記録層 3 0 2, 3 0 3 の中間領域の開始及び終了アドレスは、同一半径位置にあり、レイヤ 0 のデータ領域開始アドレスとレイヤ 1 のデータ領域終了アドレスは必ずしも一致しない。O T P ディスク 3 0 1 の場合も、その差分領域にはリードアウトが記録されている。

10

【0087】

図 3 は、本実施の形態で用いる光情報記録媒体である光ディスク 5 1 (図 7 以下を参照) におけるフラグメントの分割について説明する説明図である。光ディスク 5 1 は、D V D + R ディスクである。

20

【0088】

フラグメント (Fragment (Fragm.)) の状態としては、リザーブドフラグメント (Reserved Fragment (Res.Fragm.)) とインコンプリートフラグメント (Incomplete Fragment (Inc.Fragm.)) が定義されている。リザーブドフラグメントとは、フラグメントの開始アドレス、及び、終了アドレスが決定しているフラグメントであり、これらの情報が後述するセッションディスクコントロールブロック (Session Disc Control Block (以下、S D C B という)) 内のフラグメントアイテム (Fragment Item) に登録されている。インコンプリートフラグメントとは、フラグメントの開始アドレスのみ決定しているフラグメントであり、フラグメントの終了アドレスとしてデータ領域の終了アドレスが暫定的に与えられている。データ領域を複数のフラグメントに分割する場合は、インコンプリートフラグメントが分割されて、リザーブドフラグメントとインコンプリートフラグメントが生成される。

30

【0089】

図 3 (a) は、フラグメントの分割を行う前にすでに光ディスク 5 1 上に存在しているフラグメントの状態を表す。ここでは、データの記録が完了していないオープンセッション (Open Session) K 内に、1 つのリザーブドフラグメント N とインコンプリートフラグメント (N + 1) が存在している。D V D + R では、ユーザからのデータを記録する場合、各フラグメント内の未記録領域から追記を行う必要がある。

【0090】

40

図 3 (b) に示すように、データ領域をフラグメントに分割する場合は、インコンプリートフラグメント (N + 1) が、リザーブドフラグメント (N + 1) と新たなインコンプリートフラグメント (N + 2) に分割される。リザーブドフラグメント (N + 1) の開始アドレスは、インコンプリートフラグメント (N + 1) の開始アドレスと等しく、また、リザーブドフラグメント (N + 1) のサイズはインコンプリートフラグメント (N + 1) の既記録領域サイズより大きくなければならない。フラグメント分割により、リザーブドフラグメント (N + 1) の情報が S D C B に新たに登録される。S D C B の内容が更新された場合は、イントロ (Intro) 内の所定の領域に S D C B が追記される。また、リザーブドフラグメント (N + 1) の後にはランイン (Run-in) ブロックと、新たなインコンプリートフラグメント (N + 2) が生成される。このランインブロックは、インコンプリート

50

トフラグメント (N + 2) にデータを記録する際に記録される。

【0091】

図3 (c) は、データ領域が複数のセッション (Session) に分割される場合を示す。データ領域をセッションに分割する場合は、オープンセッションKがデータ記録の完了したセッションKと、新たなオープンセッション (K + 1) に分割される。このとき、少なくともセッション内のデータ記録が完了している必要がある。すなわち、オープンセッションK内に存在するフラグメントのうち、リザーブドフラグメント内の領域を記録し、インコンプリートフラグメントの終了アドレスを決定することで、セッションをクローズすることができる。インコンプリートフラグメント (N + 2) の終了アドレスが決定した場合も、フラグメント (N + 2) の情報がSDCBへ登録される。ここで、オープンセッションKへの記録を完了させる場合は、イントロ内の未記録領域が所定データで記録され、フラグメント (N + 2) に続いてクロージャが記録される。イントロ、及び、クロージャは、データ属性を有する領域である。オープンセッションKの後に新たなセッションを記録しない場合は、クロージャの代わりにリードアウトが記録される。

10

【0092】

図4 は、SDCBの構成を示す。図4に示すように、SDCB内には16バイトのデータからなる複数のセッションアイテム (Session Item) が存在する。このセッションアイテムには、当該セッション内のフラグメント情報を示すフラグメントアイテム (Fragment Item) と、当該セッション以前のセッション情報を示すプリビアスセッションアイテム (Previous Session Item) の2種類が存在する。

20

【0093】

図5に、フラグメントアイテムの構成を示す。フラグメントアイテムディスクリプタ (Fragment item descriptor) は、この記録情報がフラグメントアイテムをあらわすことを示すID情報であり、“FRG”記録される。フラグメントナンバ (Fragment number) はフラグメント番号を示し、フラグメントタートアドレス (Fragment start address) 及びフラグメントエンドアドレス (Fragment end address) は、各フラグメントの開始アドレス及び終了アドレスを示す。前述したように、SDCB内には、リザーブドフラグメントの情報のみが登録されている。従って、図3の例では、図3 (a) の場合、SDCB内にはフラグメントNの情報を示すフラグメントアイテムが存在するだけであり、図3 (b) の場合は、フラグメントN、フラグメント (N + 1) の情報を示す2つのフラグメントアイテムが存在し、図3 (c) の場合は、フラグメントN ~ (N + 2) の情報を示す3種類のフラグメントアイテムが存在する。

30

【0094】

図6に、プリビアスセッションアイテムの構成を示す。プリビアスセッションアイテムディスクリプタ (Previous session descriptor) は、この記録情報がプリビアスセッションアイテムをあらわすことを示すID情報であり、“PRS”記録される。プリビアスセッションナンバ (Previous session number) は、セッション番号を示し、プリビアスセッションスタートアドレス (Previous session start address) 及びプリビアスセッションエンドアドレス (Previous session end address) は、各セッションの開始アドレス及び終了アドレスを示す。SDCB内には、当該セッションより前の全てのセッション情報がプリビアスセッションアイテムとして登録されており、図3の例では、セッション1からセッション (K - 1) までの情報を示す (K - 1) 種類のプリビアスセッションアイテムが存在する。

40

【0095】

図7は、2層DVD+Rである光ディスク51のレイアウトを示す。光ディスク51は、記録層が多層構造、この例では、2層の記録層52、53を備えていて、各記録層52、53についてデータの記録が可能である。以下では、光ディスク51としてOTP方式の2層DVD+Rを例に説明する。

【0096】

図7 (a) は、未記録状態の2層DVD+Rである光ディスク51の構成を示す説明図

50

である。レイヤ0には光ディスク51の内周からリードイン領域(Lead-in Area)、データ領域(Data Area)、中間領域(Middle Area)が存在し、レイヤ1には光ディスク51の外周から中間領域、データ領域、リードアウト領域(Lead-out Area)が存在する。これらの領域には、前述した再生専用の2層DVD-ROM(図2(c))と同様の方式で物理アドレスが割り振られる。すなわち、レイヤ0のデータ領域の開始アドレスは、物理アドレス30000Hであり、物理アドレスの値はレイヤ0のリードイン領域からレイヤ0の中間領域まで連続的に増加する。また、レイヤ1のデータ領域開始アドレスは、レイヤ0のデータ領域の終了アドレスをビット反転したアドレスが割り振られ、データ領域の開始アドレスを基準に中間領域からリードアウト領域まで連続して増加する。一方、ユーザがデータ記録の際に指定する論理アドレスは、レイヤ0のデータ領域の開始アドレス30000hが基準となり、論理アドレス0hが割り振られる。以降、論理アドレスの値はレイヤ0のデータ領域内で連続的に増加する。レイヤ0のデータ領域終了位置における論理アドレスと、レイヤ1のデータ領域開始位置における論理アドレスとは連続しており、以降、レイヤ1のデータ領域内で連続的に増加する。

【0097】

図7(b)は、光情報記録再生装置1により、ユーザがデータ記録を行なう際の光ディスク51のデータ領域の説明図である。

【0098】

すなわち、データ記録の際に用いられる論理アドレスは、2つの記録層52、53をまたいで連続するため、2つの記録層52、53におけるデータ領域54、55を、図7(b)に示すように、擬似的に連続した単一のデータ領域56として扱う。そして、記録を行う場合には、この擬似的に連続した単一のデータ領域56を複数の分割領域、すなわち、フラグメントやセッションに分割して、ユーザデータの記録を行う。このフラグメント及びセッションの分割は、前述の図4を参照して説明した方式において行う。

【0099】

図8は、光情報記録装置1によるセッション分割を説明する説明図である。DVD+Rにおけるセッションは、リードイン領域、ユーザデータ領域(User Data Area)、リードアウト領域からなるが、マルチセッションを構成する場合は、2セッション目以降のセッションではリードインの代わりにユーザデータ属性を有するイントロが記録され、また、最終セッションより前のセッションではリードアウトの代わりにユーザデータ属性を有するクロージャ(Closure)が記録される。

【0100】

本例では図8(a)に示すように、レイヤ0にデータ記録が完了したセッションが1セッション存在する。そして図示のように、1セッション目はクロージャで終了しており、新たなセッションを追加することが可能であるため、1セッション目以降の未記録領域はオープンセッション2として扱われる。セッション2のユーザデータ領域の終了アドレスは、暫定的にレイヤ1のデータ領域終了アドレスが与えられる。

【0101】

ここで、図8(b)に示すように、オープンセッション2を、ユーザデータ領域が記録層52、53をまたぐようにして、新たに2つのセッションに分割する。この場合のセッション分割は、前述したようにセッション2内に存在する全フラグメント内の未記録領域を記録した後、ユーザデータ領域の前後にイントロ及びクロージャを記録することで行われ、記録完了したセッション2の後方には新たにオープンセッション3が生成される。このように、分割領域となるセッション2内にユーザデータを記録するユーザデータ領域を設定して記録を行うが、設定しようとするユーザデータ領域が2つのデータ領域54、55(記録層52、53)にまたがるときは、そのユーザデータ領域を2つに分割して、その分割部分を各データ領域54、55に設定して記録を行う。

【0102】

そして、レイヤ1のデータ領域へデータを記録する際、データ領域の開始アドレスに記録したデータの再生を行うために、データ領域の手前に中間領域を示すデータ属性を有す

10

20

30

40

50

るレイヤランイン (Layer Run-in) を記録する。レイヤランインはレイヤ 1 のデータ領域ヘデータ記録を行う際に記録される。また、セッション 2 のイントロ、クロージャを記録する際には従来の DVD-R OM ドライブで再生が可能になるように、レイヤ 0 及び 1 の中間領域を記録する。

【0103】

図 8 (c) は、単一のクロージャ内で記録層 5 2, 5 3 をまたぐ形でセッションを分割する場合を示す。セッション内では、ユーザデータ領域の前方にイントロ (第 1 の所定データを記録する第 1 の所定領域となる) と、後方にクロージャ (第 2 の所定データを記録する第 2 の所定領域となる) を設定し、このイントロ又はクロージャが 2 つのデータ領域 5 4, 5 5 (記録層 5 2, 5 3) にまたがるときは、イントロ又はクロージャを 2 つに分割して各分割部分を各データ領域 5 4, 5 5 に設定して記録を行う。

【0104】

すなわち、DVD+R では、イントロ及びクロージャのデータサイズが定まっており、光情報記録装置 1 は、これらのデータサイズを考慮してセッションのユーザデータ領域の開始アドレスを検出する。従って、イントロあるいはクロージャ内で記録層 5 2, 5 3 をまたぐ場合も、データ領域 5 4, 5 5 に分割して記録することで、セッションのユーザデータ領域の開始アドレスを適正に検出することができる。

【0105】

図 9 は、情報記録再生装置 1 によるフラグメント分割を示す説明図である。DVD+R では 1 セッション内に最大 16 フラグメントまで記録可能になっている。そして、隣接するフラグメント間にはユーザデータ属性を有する 1 E C C ブロックのダミーデータであるランインブロックが配置される。言い換えると、セッション内の最初のフラグメントの直前、最終フラグメントの直後には、ランインブロックは存在しない。また、ランインブロックは隣接するフラグメントとは独立した領域である。

【0106】

本例では、図 9 (a) に示すように、レイヤ 0 にフラグメントの開始アドレス及び終了アドレスが決定しているリザーブドフラグメント 1 が存在する。フラグメント 1 以降の未記録領域はインコンプリートフラグメント 2 として扱われ、フラグメント 2 の終了アドレスは暫定的にレイヤ 1 のデータ領域終了アドレスが与えられる。セッション内に存在するフラグメントのうち、終了アドレスが決定しているフラグメント、すなわち、リザーブドフラグメント 1 の情報は S D C B 内に記録される。またフラグメント 1 とフラグメント 2 の間にはランインブロックが存在し、このランインブロックはフラグメント 2 にユーザデータを記録する際に記録される。

【0107】

また、図 9 (a) (b) に示すように、インコンプリートフラグメント 2 を、ユーザデータ領域が記録層 5 2, 5 3 (データ領域 5 4, 5 5) をまたぐ形で新たに 2 つのフラグメントに分割する。この場合、前述したようにインコンプリートフラグメント 2 の終了アドレスが決定し、リザーブドフラグメント 2 となる。このときリザーブドフラグメント 2 の情報が S D C B 内に追加され、更新された S D C B を所定の領域に記録する。リザーブドフラグメント 2 の後方には新たなインコンプリートフラグメント 3 が生成される。

【0108】

そして、レイヤ 1 のデータ領域 5 5 ヘデータを記録する際、データ領域 5 5 の開始アドレスに記録したデータの再生を行うために、データ領域 5 5 の手前にレイヤランインを記録する。このレイヤランインはレイヤ 1 のデータ領域 5 5 ヘデータ記録を行う際に記録される。

【0109】

図 9 (c) は、記録層 5 2, 5 3 の境界でフラグメントが分割される場合である。この場合、リザーブドフラグメント 2 とインコンプリートフラグメント 3 の間、すなわち、レイヤ 1 のデータ領域開始アドレスにはランインブロックが存在するが、このランインブロック (第 3 の所定データ) をレイヤ 1 のデータ領域 5 5 の手前の領域にあるレイヤ 1 の中

10

20

30

40

50

間領域（第3の所定領域）に配置する（あるいは、データ領域55の先頭でもよい）。この場合のランインブロックは中間領域を示すデータ属性を有するデータで記録され、フラグメント3のユーザデータ領域へ記録を行う際に記録される。

【0110】

すなわち、DVD+Rにおいては、フラグメントの開始アドレス、及び、終了アドレスはSDCB内に記録されるため、SDCB内の情報を参照することでフラグメントの開始アドレスを取得することができる。また、一旦セッションがクローズされると、セッション内に記録されたデータはセッション開始アドレスから所定位置に記録されているファイル管理情報を元に読み出される。つまり、DVD+Rではデータ記録が完了したセッションに関しては、セッション内のフラグメント情報は重要ではなく、オープンセッション内をフラグメントに分割して記録を行う場合に限り必要であるといえる。従って、2層目の記録層53のデータ領域開始アドレスがランインブロックとなるようなフラグメント分割を行う場合、ランインブロックはデータ領域に記録する必要はない。

10

【0111】

そこで、本実施の形態では、2層目の記録層53のデータ領域開始アドレスがランインブロックとなるようなフラグメント分割を行う場合にも、ランインブロックは2層目の記録層53のデータ領域55の直前に記録されるため、2層目の記録層53のデータ領域開始アドレスへ記録したデータを正常に再生することが可能となる。

【0112】

また、図9（d）は、ランインブロックの特殊な記録方法を示すもので、意図的に2層目のレイヤ1からデータ記録を行う場合のフラグメント分割の例である。本例では、データ領域54と55との境界でフラグメント分割を行う。この場合、図に示すようにレイヤ0のデータ領域54が全てリザーブドフラグメント1となり、レイヤ1のデータ領域55の手前の領域にあるレイヤ1の中間領域にランインブロック、レイヤ1のデータ領域がインコンプリートフラグメント2となる。ユーザはフラグメント2からデータ記録を行うことで、2層目からのデータ記録が可能となる。

20

【0113】

図10は、光情報記録再生装置1が実行する処理の概要を説明するフローチャートである。かかる処理は、コントローラ6（のCPU）が実行する。すなわち、コントローラ6は、2つの記録層52、53の2つのデータ領域54、55を連続した単一のデータ領域56として複数の分割領域、すなわち、セッションやフラグメントなどに分割し（分割手段、分割工程、分割処理）（ステップS1）、このセッションやフラグメントなどの分割領域に、図7～図9を参照して説明したようにして、データの記録を行う（記録手段、記録工程、記録処理）（ステップS2）。

30

【0114】

図11は、光情報記録再生装置1におけるステップS2の一例として、セッション記録を行う場合の具体的な処理の一例を説明するフローチャートである。

【0115】

本例では、マルチセッション記録における第1セッション及び最終セッションを除くセッションを記録する。すなわち、ユーザデータ領域の前後にはイントロ及びクロージャが記録される。また、この例では、セッション内のフラグメント分割は行わないものとする。

40

【0116】

まず、セッション記録が開始されると（ステップS11のY）、コントローラ6は要求記録アドレスを取得し（ステップS12）、要求アドレスがレイヤ0内のアドレスかどうかを判定する（ステップS13）。要求アドレスがレイヤ0内のアドレスであった場合（ステップS13のY）、レイヤ0内の所定領域へデータ記録を行う（ステップS14）。

【0117】

次にデータ記録中、レイヤ0のデータ領域への記録が完了したかどうかを判定し（ステップS15）、レイヤ0への記録が完了した場合は（ステップS15のY）、引き続きレ

50

レイヤ 1 への記録へ移行するが、ここでは、レイヤ 1 のデータ領域 5 5 の直前、すなわち、レイヤ 1 の中間領域内に所定サイズのレイヤランインブロックを、図 9 を参照して説明したように記録し（ステップ S 1 6）、レイヤ 1 のデータ領域 5 5 へデータ記録を行う（ステップ S 1 7）。一方、レイヤ 0 への記録が完了していなければ（ステップ S 1 5 の N）、ステップ S 1 8 に進む。

【0118】

また、要求アドレスがレイヤ 1 内であった場合は（ステップ S 1 3 の N）、レイヤ 1 内の所定領域へデータ記録を行う（ステップ S 1 7）。次に、セッション内のデータ記録が完了したかどうかを判定する（ステップ S 1 8）。データ記録が完了していなければ（ステップ S 1 8 の N）、引き続き要求アドレスの取得を行う（ステップ S 1 2 以降）。 10

【0119】

一方、データ記録が完了した場合は（ステップ S 1 8 の Y）、セッション終了処理へ移行する。ここでは、まず、イントロ開始アドレスを取得し（ステップ S 1 9）、イントロ開始アドレスがレイヤ 0 内かどうかを判定する（ステップ S 2 0）。イントロ開始アドレスがレイヤ 0 内であった場合（ステップ S 2 0 の Y）、レイヤ 0 内の所定領域へイントロの記録を行う（ステップ S 2 1）。次に、イントロ記録中レイヤ 0 のデータ領域への記録が完了したかどうかを判定し（ステップ S 2 2）、レイヤ 0 への記録が完了した場合は（ステップ S 2 2 の Y）、引き続きレイヤ 1 への記録へ移行する。ここでは、レイヤ 0 及びレイヤ 1 の中間領域を記録し（ステップ S 2 3）、レイヤ 1 のデータ領域へイントロの残りを記録する（ステップ S 2 4）。一方、レイヤ 0 内でイントロ記録が完了した場合は（ステップ S 2 2 の N）、ステップ S 2 5 に進む。また、イントロ開始アドレスがレイヤ 1 内であった場合は（ステップ S 2 0 の N）、レイヤ 1 内の所定領域へイントロを記録する（ステップ S 2 4）。 20

【0120】

セッション終了処理では、引き続きクロージャ記録が行われる。ここでは、まず、クロージャ開始アドレスを取得し（ステップ S 2 5）、クロージャ開始アドレスがレイヤ 0 内かどうかを判定する（ステップ S 2 6）。クロージャ開始アドレスがレイヤ 0 内であった場合（ステップ S 2 6 の Y）、レイヤ 0 内の所定領域へクロージャの記録を行う（ステップ S 2 7）。次に、クロージャ記録中のレイヤ 0 のデータ領域への記録が完了したかどうかを判定し（ステップ S 2 8）、レイヤ 0 への記録が完了した場合は（ステップ S 2 8 の Y）、引き続きレイヤ 1 への記録へ移行する。ここではレイヤ 0 及びレイヤ 1 の中間領域を記録し（ステップ S 2 9）、レイヤ 1 のデータ領域へクロージャの残りを記録する（ステップ S 3 0）。一方、レイヤ 0 内でイントロ記録が完了した場合は（ステップ S 2 8 の N）、一連の処理を終了する。また、クロージャ開始アドレスがレイヤ 1 内であった場合は（ステップ S 2 6 の N）、ステップ S 3 0 に進み、レイヤ 1 内の所定領域へクロージャを記録する（ステップ S 3 0）。以上のセッション終了処理が完了したら、一連の処理を終了する。 30

【0121】

以上説明した処理により、ユーザデータ、ランインブロック、イントロ、クロージャ、中間領域等の記録を光ディスク 5 1 に対して行うが、かかる処理における、このユーザデータ等の記録については、図 7 ～図 9 を参照して前述したような方式で実行される。 40

【0122】

なお、本例では、第 1 セッション及び最終セッションを除くセッション記録について説明したが、第 1 セッションあるいは最終セッションを記録する場合の処理も同様である。第 1 セッション記録の場合は、イントロの代わりにリードインが、最終セッション記録の場合はクロージャの代わりにリードアウトが記録される。この場合の、リードインリードアウトの記録は、図 8 を参照して説明したイントロ、クロージャの記録と同様に行う。

【0123】

また、セッション終了処理において、各記録層 5 2、5 3 の中間領域を記録したが、中間領域の全ての領域を記録するのではなく、従来の DVD-R OM ドライブとの再生互換が 50

取れる範囲でその一部の領域を記録するようにしてもよい。さらに、前述の説明では、O T P方式の2層DVD+Rディスクを例に挙げたが、光ディスク51は、P T P方式のDVD+Rであってもよい。この場合、2層目の記録層53のレイヤランインブロックは2層目の記録層53のリードイン領域内に記録され、記録層52、53をまたいでセッション記録を行った場合、中間領域が記録される代わりに、レイヤ0のリードアウト領域、及び、レイヤ1のリードイン領域が記録される。

【0124】

図12は、ステップS2でフラグメント記録を行う場合の処理のフローチャートである。本例ではインコンプリートフラグメントを、ステップS1で、リザーブドフラグメントと新たなインコンプリートフラグメントに分割した後に、リザーブドフラグメントにデータ記録を行うものとする。なお、図12において、図11と同一符号のステップは同様の内容の処理である。

10

【0125】

フラグメント記録が開始されると(ステップS31のY)、まず、指定されたサイズでフラグメントをリザーブ(reserve)する(ステップS32)。本リザーブ処理では、レイヤ0及びレイヤ1に存在する各データ領域54、55を一つの擬似データ領域56とみなすため、記録層52、53をまたぐ範囲でフラグメントの分割を許す。次に要求記録アドレスを取得し(ステップS12)、要求アドレスがレイヤ0内のアドレスかどうかを判定する(ステップS13)。要求アドレスがレイヤ0内のアドレスであった場合(ステップS13のY)、さらに要求アドレスがフラグメント開始アドレスであるかどうかを判定し(ステップS33)、フラグメント開始アドレスであった場合は(ステップS33のY)、フラグメントの直前にランインブロックを記録して(ステップS34)、レイヤ0へデータ記録を行う(ステップS14)。一方、要求アドレスがフラグメント開始アドレスでなければ(ステップS33のN)、ステップS14に進む。

20

【0126】

次に、データ記録中、レイヤ0のデータ領域への記録が完了したかどうかを判定し(ステップS15)、レイヤ0への記録が完了した場合は(ステップS15のY)、引き続きレイヤ1への記録へ移行する。ここでは、レイヤ1のデータ領域の直前、すなわち、レイヤ1の中間領域内に所定サイズのレイヤランインブロックを記録し(ステップS16)、レイヤ1のデータ領域へデータ記録を行う(ステップS17)。一方、レイヤ0への記録が完了していなければ(ステップS15のN)、ステップS18に進む。

30

【0127】

次に、要求アドレスがレイヤ1内であった場合(ステップS13のN)、フラグメント開始アドレスであるかどうかを判定する(ステップS35)。フラグメント開始アドレスでなかった場合(ステップS35のN)、レイヤ1の所定領域へデータ記録を行う(ステップS17)。一方、要求アドレスがフラグメント開始アドレスであった場合(ステップS35のY)、さらに要求アドレスがレイヤ1のデータ領域開始アドレスであるかどうかを判定する(ステップS36)。ここで、レイヤ1のデータ領域開始アドレスでなければ(ステップS36のN)、レイヤ1のデータ領域内の所定アドレスへランインブロックを記録(ステップS37)、レイヤ1のデータ領域開始アドレスであれば(ステップS36のY)、レイヤ1のデータ領域の直前、すなわち、レイヤ1の中間領域内にランインブロックを記録して(ステップS38)、レイヤ1のデータ領域へデータ記録を行う(ステップS17)。以上のデータ記録処理が完了した後、フラグメントのデータ記録が完了したかどうかを判定し(ステップS18)、フラグメント記録が完了していなければ(ステップS18のN)、引き続き要求アドレスの取得を行うが(ステップS12以降)、フラグメント記録が完了した場合は(ステップS8のY)、一連の処理を終了する。

40

【0128】

かかる処理においても、ユーザデータ、ランインブロック等の記録については、図7～図9を参照して前述したような方式で実行される。

【0129】

50

なお、本例ではフラグメントをリザーブした後にリザーブドフラグメントヘデータ記録を行う場合について説明したが、フラグメントリザーブ後、新たなインコンプリートフラグメントヘデータ記録を行う場合も同様に処理することができる。また、フラグメントのリザーブとデータ記録は連続して行う必要はなく、それぞれ独立して行ってもよい。さらに、O T P方式の2層D V D + Rディスクを例に挙げたが、P T P方式のD V D + Rであってもよい。また、データ領域の直前に記録するランインブロックは、前述したレイヤランインブロックであってもよい。

【0130】

図13は、本発明の一実施の形態である情報処理装置101の電気的な接続のブロック図である。図12に示すように、情報処理装置101は、パーソナルコンピュータなどのコンピュータで構成され、各種演算を行ない、各部を集中的に制御するC P U 102と、各種のR O MやR A Mからなるメモリ103とが、バス104で接続されている。

【0131】

バス104には、所定のインターフェイスを介して、ハードディスクなどの磁気記憶装置105と、マウスやキーボードなどで構成される入力装置106と、L C DやC R Tなどの表示装置107と、光ディスクなどの記憶媒体108を読取る記憶媒体読取装置109と、光情報記録再生装置1とが接続され、また、ネットワーク110と通信を行なう所定の通信インターフェイス111が接続されている。なお、通信インターフェイス111は、ネットワーク110を介してインターネットなどのW A Nに接続可能である。記憶媒体108としては、C DやD V Dなどの光ディスク、光磁気ディスク、フレキシブルディスクなどの各種方式のメディアを用いることができる。また、記憶媒体読取装置109は、具体的には記憶媒体108の種類に応じて光ディスクドライブ、光磁気ディスクドライブ、フレキシブルディスクドライブなどが用いられる。また、記憶媒体読取装置109と、光情報記録再生装置1とを別に図示しているが、記憶媒体読取装置109を光情報記録再生装置1と同一の装置として構成してもよい。

【0132】

また、前述の光情報記録再生装置1の説明では、図7～図12の処理をコントローラ6の制御により実行する場合を前提として説明したが、図7～図12の処理を磁気記憶装置105に記憶されている制御プログラムにしたがって、情報処理装置101が実行する制御により実現するようにしてもよい。

【0133】

この場合に、磁気記憶装置105に記憶されている制御プログラムは、この発明のプログラムを実施するもので、この発明の記憶媒体を実施する記憶媒体108から記憶媒体読取装置109により読取るか、あるいは、インターネットなどのW A Nからダウンロードするなどして、磁気記憶装置105にインストールしたものである。このインストールにより情報処理装置101は前述の制御について動作可能な状態となる。なお、この制御プログラムは、所定のO S上で動作するものであってもよい。また、特定のアプリケーションソフトの一部をなすものであってもよい。

【0134】

なお、前述の光ディスク51はO T P方式の2層D V D + Rを例としたため、その分割領域の分割は、セッション、フラグメント単位で行っているが、これをトラック単位で行うようにしてもよい。

【0135】

また、本実施の形態では光ディスク51としてD V D + Rを対象とする例について説明したが、本発明の光情報記録方法、光情報記録装置、情報処理装置、光情報記録媒体、プログラム及び記憶媒体は、かかる点に限定するものではなく、D V D + R W, D V D - R / R Wなどの様々なタイプの光ディスクを対象とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0136】

【図1】本発明の一実施の形態である光情報記録再生装置の概略構成を示すブロック図で

ある。

【図2】従来の再生専用のDVDディスクのレイアウトを示す説明図である。

【図3】本発明の一実施の形態である光ディスクにおけるフラグメントの分割について説明する説明図である。

【図4】SDCBの構成を示す説明図である。

【図5】フラグメントアイテムの構成を示す説明図である。

【図6】プリビウスセッションアイテムの構成を示す説明図である。

【図7】2層DVD+Rである光ディスクのレイアウトを示す説明図である。

【図8】光情報記録装置によるセッション分割を説明する説明図である。

【図9】情報記録再生装置によるフラグメント分割を示す説明図である。

10

【図10】情報記録再生装置が実行する処理の概要を説明するフローチャートである。

【図11】情報記録再生装置でセッション記録を行う場合の具体的な処理の一例を説明するフローチャートである。

【図12】情報記録再生装置でフラグメント記録を行う場合の具体的な処理の一例を説明するフローチャートである。

【図13】本発明の一実施の形態である情報処理装置の電氣的な接続のブロック図である。

【符号の説明】

【0137】

1 光情報記録再生装置

51 光情報記録媒体

20

52, 53 記録層

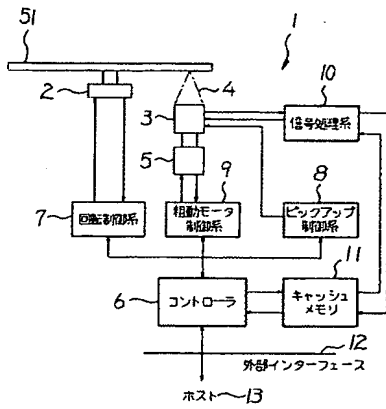
54, 55 データ領域

56 単一のデータ領域

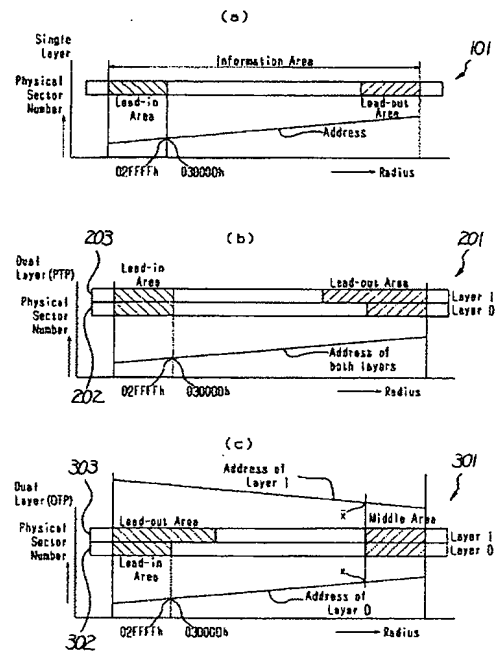
101 情報処理装置

108 記憶媒体

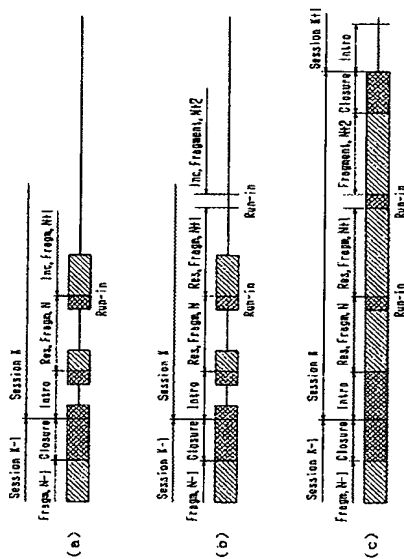
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

Physical Sector of ECC block	Main Data type Position	Description	Number of bytes
0	D0 to D3	Contents Descriptor	4
0	D4 to D7	Unknown Contents Descriptor Action	4
0	D8 to D19	Drive ID	12
0	D20 to D42	Session Number	23
0	D43 to D45	Reserved	3
0	D46 to D47	Disc ID (in Lead-in Zone only)	2
0	D48 to D127	Application Dependent	80
0	D128 to D143	Session Item 0	16
0	D144 to D159	Session Item 1	16
0	D160 to D175	Session Item 2	16
0	D176 to D191	Session Item 3	16
0	D192 to D207	Session Item 4	16
0	D208 to D223	Session Item 5	16
0	D224 to D239	Session Item 6	16
0	D240 to D255	Session Item 7	16
0	D256 to D271	Session Item 8	16
0	D272 to D287	Session Item 9	16
0	D288 to D303	Session Item 10	16
0	D304 to D319	Session Item 11	16
0	D320 to D335	Session Item 12	16
0	D336 to D351	Session Item 13	16
0	D352 to D367	Session Item 14	16
0	D368 to D383	Session Item 15	16
0	D384 to D399	Session Item 16	16
0	D400 to D415	Session Item 17	16
0	D416 to D431	Session Item 18	16
0	D432 to D447	Session Item 19	16
0	D448 to D463	Session Item 20	16
0	D464 to D479	Session Item 21	16
0	D480 to D495	Session Item 22	16
0	D496 to D511	Session Item 23	16
0	D512 to D527	Session Item 24	16
0	D528 to D543	Session Item 25	16
0	D544 to D559	Session Item 26	16
0	D560 to D575	Session Item 27	16
0	D576 to D591	Session Item 28	16
0	D592 to D607	Session Item 29	16
0	D608 to D623	Session Item 30	16
0	D624 to D639	Session Item 31	16
0	D640 to D655	Session Item 32	16
0	D656 to D671	Session Item 33	16
0	D672 to D687	Session Item 34	16
0	D688 to D703	Session Item 35	16
0	D704 to D719	Session Item 36	16
0	D720 to D735	Session Item 37	16
0	D736 to D751	Session Item 38	16
0	D752 to D767	Session Item 39	16
0	D768 to D783	Session Item 40	16
0	D784 to D799	Session Item 41	16
0	D800 to D815	Session Item 42	16
0	D816 to D831	Session Item 43	16
0	D832 to D847	Session Item 44	16
0	D848 to D863	Session Item 45	16
0	D864 to D879	Session Item 46	16
0	D880 to D895	Session Item 47	16
0	D896 to D911	Session Item 48	16
0	D912 to D927	Session Item 49	16
0	D928 to D943	Session Item 50	16
0	D944 to D959	Session Item 51	16
0	D960 to D975	Session Item 52	16
0	D976 to D991	Session Item 53	16
0	D992 to D1007	Session Item 54	16
0	D1008 to D1023	Session Item 55	16
0	D1024 to D1039	Session Item 56	16
0	D1040 to D1055	Session Item 57	16
0	D1056 to D1071	Session Item 58	16
0	D1072 to D1087	Session Item 59	16
0	D1088 to D1103	Session Item 60	16
0	D1104 to D1119	Session Item 61	16
0	D1120 to D1135	Session Item 62	16
0	D1136 to D1151	Session Item 63	16
0	D1152 to D1167	Session Item 64	16
0	D1168 to D1183	Session Item 65	16
0	D1184 to D1199	Session Item 66	16
0	D1200 to D1215	Session Item 67	16
0	D1216 to D1231	Session Item 68	16
0	D1232 to D1247	Session Item 69	16
0	D1248 to D1263	Session Item 70	16
0	D1264 to D1279	Session Item 71	16
0	D1280 to D1295	Session Item 72	16
0	D1296 to D1311	Session Item 73	16
0	D1312 to D1327	Session Item 74	16
0	D1328 to D1343	Session Item 75	16
0	D1344 to D1359	Session Item 76	16
0	D1360 to D1375	Session Item 77	16
0	D1376 to D1391	Session Item 78	16
0	D1392 to D1407	Session Item 79	16
0	D1408 to D1423	Session Item 80	16
0	D1424 to D1439	Session Item 81	16
0	D1440 to D1455	Session Item 82	16
0	D1456 to D1471	Session Item 83	16
0	D1472 to D1487	Session Item 84	16
0	D1488 to D1503	Session Item 85	16
0	D1504 to D1519	Session Item 86	16
0	D1520 to D1535	Session Item 87	16
0	D1536 to D1551	Session Item 88	16
0	D1552 to D1567	Session Item 89	16
0	D1568 to D1583	Session Item 90	16
0	D1584 to D1599	Session Item 91	16
0	D1600 to D1615	Session Item 92	16
0	D1616 to D1631	Session Item 93	16
0	D1632 to D1647	Session Item 94	16
0	D1648 to D1663	Session Item 95	16
0	D1664 to D1679	Session Item 96	16
0	D1680 to D1695	Session Item 97	16
0	D1696 to D1711	Session Item 98	16
0	D1712 to D1727	Session Item 99	16
0	D1728 to D1743	Session Item 100	16
0	D1744 to D1759	Session Item 101	16
0	D1760 to D1775	Session Item 102	16
0	D1776 to D1791	Session Item 103	16
0	D1792 to D1807	Session Item 104	16
0	D1808 to D1823	Session Item 105	16
0	D1824 to D1839	Session Item 106	16
0	D1840 to D1855	Session Item 107	16
0	D1856 to D1871	Session Item 108	16
0	D1872 to D1887	Session Item 109	16
0	D1888 to D1903	Session Item 110	16
0	D1904 to D1919	Session Item 111	16
0	D1920 to D1935	Session Item 112	16
0	D1936 to D1951	Session Item 113	16
0	D1952 to D1967	Session Item 114	16
0	D1968 to D1983	Session Item 115	16
0	D1984 to D1999	Session Item 116	16
0	D2000 to D2015	Session Item 117	16
0	D2016 to D2031	Session Item 118	16
0	D2032 to D2047	Session Item 119	16
0	D2048 to D2063	Session Item 120	16
0	D2064 to D2079	Session Item 121	16
0	D2080 to D2095	Session Item 122	16
0	D2096 to D2111	Session Item 123	16
0	D2112 to D2127	Session Item 124	16
0	D2128 to D2143	Session Item 125	16
0	D2144 to D2159	Session Item 126	16
0	D2160 to D2175	Session Item 127	16
0	D2176 to D2191	Session Item 128	16
0	D2192 to D2207	Session Item 129	16
0	D2208 to D2223	Session Item 130	16
0	D2224 to D2239	Session Item 131	16
0	D2240 to D2255	Session Item 132	16
0	D2256 to D2271	Session Item 133	16
0	D2272 to D2287	Session Item 134	16
0	D2288 to D2303	Session Item 135	16
0	D2304 to D2319	Session Item 136	16
0	D2320 to D2335	Session Item 137	16
0	D2336 to D2351	Session Item 138	16
0	D2352 to D2367	Session Item 139	16
0	D2368 to D2383	Session Item 140	16
0	D2384 to D2399	Session Item 141	16
0	D2400 to D2415	Session Item 142	16
0	D2416 to D2431	Session Item 143	16
0	D2432 to D2447	Session Item 144	16
0	D2448 to D2463	Session Item 145	16
0	D2464 to D2479	Session Item 146	16
0	D2480 to D2495	Session Item 147	16
0	D2496 to D2511	Session Item 148	16
0	D2512 to D2527	Session Item 149	16
0	D2528 to D2543	Session Item 150	16
0	D2544 to D2559	Session Item 151	16
0	D2560 to D2575	Session Item 152	16
0	D2576 to D2591	Session Item 153	16
0	D2592 to D2607	Session Item 154	16
0	D2608 to D2623	Session Item 155	16
0	D2624 to D2639	Session Item 156	16
0	D2640 to D2655	Session Item 157	16
0	D2656 to D2671	Session Item 158	16
0	D2672 to D2687	Session Item 159	16
0	D2688 to D2703	Session Item 160	16
0	D2704 to D2719	Session Item 161	16
0	D2720 to D2735	Session Item 162	16
0	D2736 to D2751	Session Item 163	16
0	D2752 to D2767	Session Item 164	16
0	D2768 to D2783	Session Item 165	16
0	D2784 to D2799	Session Item 166	16
0	D2800 to D2815	Session Item 167	16
0	D2816 to D2831	Session Item 168	16
0	D2832 to D2847	Session Item 169	16
0	D2848 to D2863	Session Item 170	16
0	D2864 to D2879	Session Item 171	16
0	D2880 to D2895	Session Item 172	16
0	D2896 to D2911	Session Item 173	16
0	D2912 to D2927	Session Item 174	16
0	D2928 to D2943	Session Item 175	16
0	D2944 to D2959	Session Item 176	16
0	D2960 to D2975	Session Item 177	16
0	D2976 to D2991	Session Item 178	16
0	D2992 to D3007	Session Item 179	16
0	D3008 to D3023	Session Item 180	16
0	D3024 to D3039	Session Item 181	16
0	D3040 to D3055	Session Item 182	16
0	D3056 to D3071	Session Item 183	16
0	D3072 to D3087	Session Item 184	16
0	D3088 to D3103	Session Item 185	16
0	D3104 to D3119	Session Item 186	16
0	D3120 to D3135	Session Item 187	16
0	D3136 to D3151	Session Item 188	16
0	D3152 to D3167	Session Item 189	16
0	D3168 to D3183	Session Item 190	16
0	D3184 to D3199	Session Item 191	16
0	D3200 to D3215	Session Item 192	16
0	D3216 to D3231	Session Item 193	16
0	D3232 to D3247	Session Item 194	16
0	D3248 to D3263	Session Item 195	16
0	D3264 to D3279	Session Item 196	16
0	D3280 to D3295	Session Item 197	16
0	D3296 to D3311	Session Item 198	16
0	D3312 to D3327	Session Item 199	16
0	D3328 to D3343	Session Item 200	16
0	D3344 to D3359	Session Item 201	16
0	D3360 to D3375	Session Item 202	16
0	D3376 to D3391	Session Item 203	16
0	D3392 to D3407	Session Item 204	16
0	D3408 to D3423	Session Item 205	16
0	D3424 to D3439	Session Item 206	16
0	D3440 to D3455	Session Item 207	16
0	D3456 to D3471	Session Item 208	16
0	D3472 to D3487	Session Item 209	16
0	D3488 to D3503	Session Item 210	16
0	D3504 to D3519	Session Item 211	16
0	D3520 to D3535	Session Item 212	16
0	D3536 to D3551	Session Item 213	16
0	D3552 to D3567	Session Item 214	16
0	D3568 to D3583	Session Item 215	16
0	D3584 to D3599	Session Item 216	16
0	D3600 to D3615	Session Item 217	16
0	D3616 to D3631	Session Item 218	16
0	D3632 to D3647	Session Item 219	16
0	D3648 to D3663	Session Item 220	16
0	D3664 to D3679	Session Item 221	16
0	D3680 to D3695	Session Item 222	16
0	D3696 to D3711	Session Item 223	16
0	D3712 to D3727	Session Item 224	16
0	D3728 to D3743	Session Item 225	16
0	D3744 to D3759	Session Item 226	16
0	D3760 to D3775	Session Item 227	16
0	D3776 to D3791	Session Item 228	16
0	D3792 to D3807	Session Item 229	16
0	D3808 to D3823	Session Item 230	16
0	D3824 to D3839	Session Item 231	16
0	D3840 to D3855	Session Item 232	16
0	D3856 to D3871	Session Item 233	16
0	D3872 to D3887	Session Item 234	16
0	D3888 to D3903	Session Item 235	16
0	D3904 to D3919	Session Item 236	16
0	D3920 to D3935	Session Item 237	16
0	D3936 to D3951	Session Item 238	16
0	D3952 to D3967	Session Item 239	16
0	D3968 to D3983	Session Item 240	16
0	D3984 to D4000	Session Item 241	16

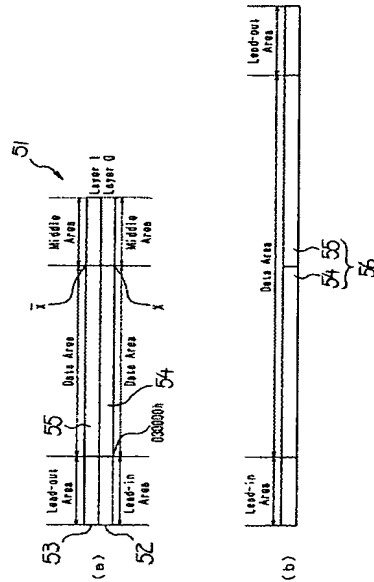
【図5】

Item byte position	Description	Number of bytes
B0 to B2	Fragment item descriptor	3
B3 to B4	Fragment number	2
B5 to B7	Fragment start address	3
B8 to B10	Fragment end address	3
B11 to B15	Reserved	5

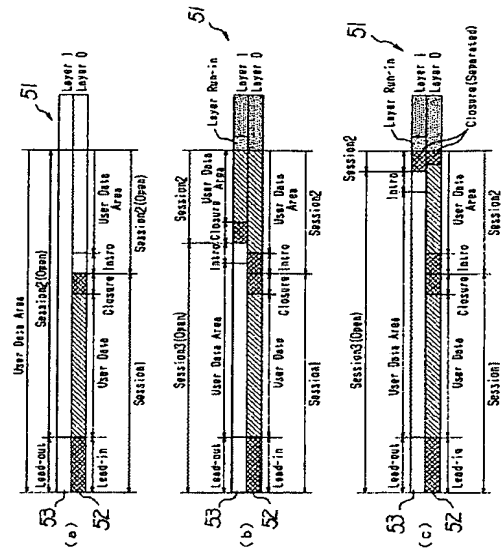
【図6】

Item byte position	Description	Number of bytes
B0 to B2	Previous session item descriptor	3
B3	Reserved	1
B4	Previous session number	1
B5 to B7	Previous session start address	3
B8 to B10	Previous session end address	3
B11 to B15	Reserved	5

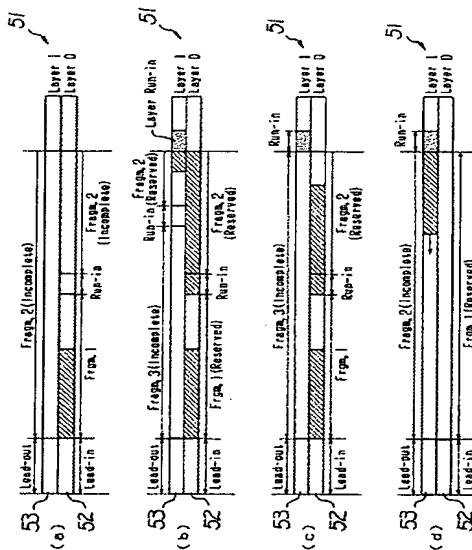
【図7】



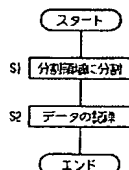
【図8】



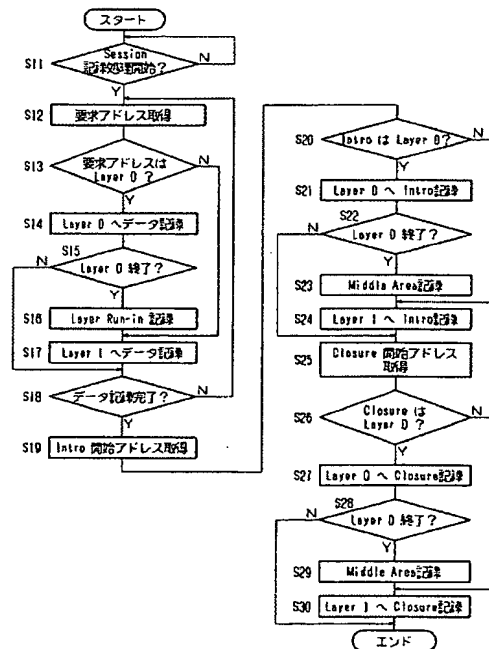
【図9】



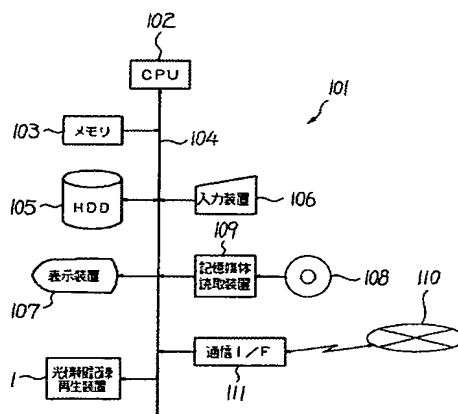
【図10】



【図11】



【图13】



【請求項1】

前記記録工程は、前記分割領域内にユーザデータを記録するユーザデータ領域を設定し、前記ユーザデータ領域が２つの前記データ領域にまたがるときは当該ユーザデータ領域を２つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定して前記記録を行ない、前記分割領域内で前記ユーザデータ領域の前方に配置される第１の所定データを記録する第１の所定領域と、後方に配置される第２の所定データを記録する第２の所定領域とのうち少なくとも一方を設定し、前記第１又は第２の所定領域が２つの前記データ領域にまたがるときは当該第１又は第２の所定領域を２つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定して前記記録を行うことを特徴とする光情報記録方法。

前記分割工程は、前記分割領域の分割としてセッション (Session) の分割を行い、

前記記録工程は、前記第1の所定領域をリードイン（Lead-in）、前記第2の所定領域をリードアウト（Lead-out）として前記記録を行うこと、
を特徴とする請求項1に記載の光情報記録方法。

【請求項3】

前記光情報記録媒体が、片面に2層の記録層が形成されたDVD+R規格に準拠している場合に、

前記分割工程は、前記分割領域の分割としてセッション（Session）の分割を行い、
前記記録工程は、前記第1の所定領域をイントロ（Intro）、前記第2の所定領域をクロージャ（Closure）として前記記録を行うこと、
を特徴とする請求項1に記載の光情報記録方法。

【請求項4】

記録層が多層構造で各記録層にデータの記録が可能なデータ領域を有する光情報記録媒体に対して前記データ領域にデータの記録を行う光情報記録装置において、
前記複数の記録層のうち少なくとも2つの前記データ領域を連続した単一のデータ領域として複数の分割領域に分割する分割手段と、
この分割領域に前記データの記録を行う記録手段と、
を備え、

前記記録手段は、前記分割領域内にユーザデータを記録するユーザデータ領域を設定し、
前記ユーザデータ領域が2つの前記データ領域にまたがるときは当該ユーザデータ領域を2つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定して前記記録を行ない、前記分割領域内で前記ユーザデータ領域の前方に配置される第1の所定データを記録する第1の所定領域と、後方に配置される第2の所定データを記録する第2の所定領域との少なくとも一方を設定し、前記第1又は第2の所定領域が2つの前記データ領域にまたがるときは当該第1又は第2の所定領域を2つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定して前記記録を行うことを特徴とする光情報記録装置。

【請求項5】

前記分割手段は、前記分割領域の分割としてセッション（Session）の分割を行い、
前記記録手段は、前記第1の所定領域をリードイン（Lead-in）、前記第2の所定領域をリードアウト（Lead-out）として前記記録を行うこと、
を特徴とする請求項4に記載の光情報記録装置。

【請求項6】

前記光情報記録媒体が、片面に2層の記録層が形成されたDVD+R規格に準拠している場合に、

前記分割手段は、前記分割領域の分割としてセッション（Session）の分割を行い、
前記記録手段は、前記第1の所定領域をイントロ（Intro）、前記第2の所定領域クロージャ（Closure）として前記記録を行うこと、
を特徴とする請求項4に記載の光情報記録装置。

【請求項7】

各種情報処理を行うことができる情報処理装置において、
請求項1～6のいずれかの一に記載の光情報記録装置を備えていること、を特徴とする情報処理装置。

【請求項8】

記録層が多層構造で各記録層にデータの記録が可能なデータ領域を有する光情報記録媒体において、

前記複数の記録層のうち少なくとも2つの前記データ領域が連続した単一のデータ領域として複数の分割領域に分割され、

この分割領域に前記データの記録がされていて、

前記分割領域内にユーザデータを記録するユーザデータ領域が設定され、前記ユーザデータ領域が2つの前記データ領域にまたがり当該ユーザデータ領域を2つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定しており、前記分割領域内で前記ユーザデータ領域の前

方に配置される第1の所定データを記録する第1の所定領域と、後方に配置される第2の所定データを記録する第2の所定領域とのうち少なくとも一方が設定され、前記第1又は第2の所定領域が2つの前記データ領域にまたがっていて当該第1又は第2の所定領域を2つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定していること、を特徴とする光情報記録媒体。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

請求項1に記載の発明は、記録層が多層構造で各記録層にデータの記録が可能なデータ領域を有する光情報記録媒体に対して前記データ領域にデータの記録を行う光情報記録方法において、前記複数の記録層のうち少なくとも2つの前記データ領域を連続した単一のデータ領域として複数の分割領域に分割する分割工程と、この分割領域に前記データの記録を行う記録工程と、を含んでいて、前記記録工程は、前記分割領域内にユーザデータを記録するユーザデータ領域を設定し、前記ユーザデータ領域が2つの前記データ領域にまたがるときは当該ユーザデータ領域を2つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定して前記記録を行ない、前記分割領域内で前記ユーザデータ領域の前方に配置される第1の所定データを記録する第1の所定領域と、後方に配置される第2の所定データを記録する第2の所定領域とのうち少なくとも一方を設定し、前記第1又は第2の所定領域が2つの前記データ領域にまたがるときは当該第1又は第2の所定領域を2つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定して前記記録を行うことを特徴とする光情報記録方法である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

また、記録層をまたいでフラグメント、セッションなどの分割領域の分割が可能になるため、ユーザは記録層を意識することなく、フラグメント、セッションなどを単位とするユーザデータの分割記録を行うことが可能になる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

さらに、第1又は第2の所定領域(DVD+Rのイントロ、クロージャなど)で記録層

をまたぐ場合も、当該所定領域がデータ領域へ分割して記録されるため、データ領域内に所定データサイズの第1又は第2の所定領域が記録されていることが保証されるので、マルチセッションドライバを用いて最終セッションを検出する場合などであっても最終セッションの位置を正しく検出することが可能となる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の光情報記録方法において、前記分割工程は、前記分割領域の分割としてセッション(Session)の分割を行い、前記記録工程は、前記第1の所定領域をリードイン(Lead-in)、前記第2の所定領域をリードアウト(Lead-out)として前記記録を行うこと、を特徴とする。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の光情報記録方法において、前記光情報記録媒体が、片面に2層の記録層が形成されたDVD+R規格に準拠している場合に、前記分割工程は、前記分割領域の分割としてセッション(Session)の分割を行い、前記記録工程は、前記第1の所定領域をイントロ(Intro)、前記第2の所定領域をクロージャ(Closure)として前記記録を行うこと、を特徴とする。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

請求項4に記載の発明は、記録層が多層構造で各記録層にデータの記録が可能なデータ領域を有する光情報記録媒体に対して前記データ領域にデータの記録を行う光情報記録装置において、前記複数の記録層のうち少なくとも2つの前記データ領域を連続した単一のデータ領域として複数の分割領域に分割する分割手段と、この分割領域に前記データの記録を行う記録手段と、を備え、前記記録手段は、前記分割領域内にユーザデータを記録するユーザデータ領域を設定し、前記ユーザデータ領域が2つの前記データ領域にまたがるときは当該ユーザデータ領域を2つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定して前記記録を行ない、前記分割領域内で前記ユーザデータ領域の前方に配置される第1の所定データを記録する第1の所定領域と、後方に配置される第2の所定データを記録する第2の所定領域との少なくとも一方を設定し、前記第1又は第2の所定領域が2つの前記データ領域にまたがるときは当該第1又は第2の所定領域を2つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定して前記記録を行うことを特徴とする光情報記録装置である。

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正21】

【補正対象書類名】明細書

0 0 3 7

3

【補正の内容】

【0037】

また、記録層をまたいでフラグメント、セッションなどの分割領域の分割が可能になるため、ユーザは記録層を意識することなく、フラグメント、セッションなどを単位とするユーザデータの分割記録を行うことが可能になる。

【手続補正22】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 8

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正23】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

さらに、第1又は第2の所定領域(DVD+Rのイントロ、クロージャなど)で記録層をまたぐ場合も、当該所定領域がデータ領域へ分割して記録されるため、データ領域内に所定データサイズの第1又は第2の所定領域が記録されていることが保証されるので、マルチセッションドライバを用いて最終セッションを検出する場合などであっても最終セッションの位置を正しく検出することが可能となる。

【手続補正24】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の光情報記録装置において、前記分割手段は、前記分割領域の分割としてセッション(Session)の分割を行い、前記記録手段は、前記第1の所定領域をリードイン(Lead-in)、前記第2の所定領域リードアウト(Lead-out)として前記記録を行うこと、を特徴とする。

【手続補正25】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0042】

請求項6に記載の発明は、請求項4に記載の光情報記録装置において、前記光情報記録媒体が、片面に2層の記録層が形成されたDVD+R規格に準拠している場合に、前記分割手段は、前記分割領域の分割としてセッション(Session)の分割を行い、前記記録手段は、前記第1の所定領域をイントロ(Intro)、前記第2の所定領域クロージャ(Closure)として前記記録を行うこと、を特徴とする。

【手続補正26】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 4

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正27】

A16330

0 0 4 5

2

【補正の内容】

【手続補正28】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 6

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正29】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 7

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正30】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 8

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正31】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 9

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正32】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 0

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正33】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 1

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正34】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 2

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正35】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 3

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正36】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0054】

請求項7に記載の発明は、各種情報処理を行うことができる情報処理装置において、請求項1～6のいずれかの一に記載の光情報記録装置を備えていること、を特徴とする情報処理装置である。

【手続補正37】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0055

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0055】

したがって、請求項1～6のいずれかの一に記載の発明と同様の作用、効果を奏することができる。

【手続補正38】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0056

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0056】

請求項8に記載の発明は、記録層が多層構造で各記録層にデータの記録が可能なデータ領域を有する光情報記録媒体において、前記複数の記録層のうち少なくとも2つの前記データ領域が連続した単一のデータ領域として複数の分割領域に分割され、この分割領域に前記データの記録がされていて、前記分割領域内にユーザデータを記録するユーザデータ領域が設定され、前記ユーザデータ領域が2つの前記データ領域にまたがり当該ユーザデータ領域を2つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定しており、前記分割領域内で前記ユーザデータ領域の前方に配置される第1の所定データを記録する第1の所定領域と、後方に配置される第2の所定データを記録する第2の所定領域とのうち少なくとも一方が設定され、前記第1又は第2の所定領域が2つの前記データ領域にまたがっていて当該第1又は第2の所定領域を2つに分割して各分割部分を前記各データ領域に設定していることを特徴とする光情報記録媒体である。

【手続補正39】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0058

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正40】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0059

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0059】

また、記録層をまたいでフラグメント、セッションなどの分割領域の分割が可能になるため、ユーザは記録層を意識することなく、フラグメント、セッションなどを単位とする分割記録を行うことが可能になる。

【手続補正41】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0060

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正42】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0061

3

【補正の内容】

【0061】

そのうえ、第1又は第2の所定領域（DVD+Rのイントロ、クロージャなど）で記録層をまたぐ場合も、当該所定領域がデータ領域へ分割して記録されるため、データ領域内に所定データサイズの第1又は第2の所定領域が記録されていることが保証されるので、マルチセッションドライバを用いて最終セッションを検出する場合などであっても最終セッションの位置を正しく検出することが可能となる。

【手続補正43】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0062

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正44】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0063

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正45】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0064

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正46】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0065

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正47】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0066

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正48】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0067

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正49】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0068

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正50】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0069

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正51】

【補正対象書類名】明細書

0 0 7 0

2

【補正の内容】

【手続補正52】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 1

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正53】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0072】

請求項1, 4, 8に記載の発明は、記録層をまたいでフラグメント、セッションなどの分割領域の分割が可能になるため、ユーザは記録層を意識することなく、フラグメント、セッションなどを単位とする分割記録を行うことが可能になる。

【手続補正54】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0073】

また、記録層をまたいでフラグメント、セッションなどの分割領域の分割が可能になるため、ユーザは記録層を意識することなく、フラグメント、セッションなどを単位とするユーザデータの分割記録を行うことが可能になる。

【手続補正55】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0074】

さらに、第1又は第2の所定領域で記録層をまたぐ場合も、当該所定領域がデータ領域へ分割して記録されるため、データ領域内に所定データサイズの第1又は第2の所定領域が記録されていることが保証されるので、マルチセッションドライバを用いて最終セッションを検出する場合などであっても最終セッションの位置を正しく検出することが可能となる。

【手続補正56】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0075】

請求項2, 5に記載の発明は、請求項1, 4に記載の発明において、リードイン又はリードアウトで記録層をまたぐ場合も、当該リードイン又はリードアウトがデータ領域へ分割して記録されるため、データ領域内に所定データサイズのリードイン又はリードアウトが記録されていることが保証されるので、マルチセッションドライバを用いて最終セッションを検出する場合などであっても最終セッションの位置を正しく検出することが可能となる。

【手続補正57】

A16330

0 0 7 6

3

【補正の内容】

【0076】

請求項3, 6に記載の発明は、請求項1, 4に記載の発明において、イントロ又はクロージャで記録層をまたぐ場合も、当該イントロ又はクロージャがデータ領域へ分割して記録されるため、データ領域内に所定データサイズのイントロ又はクロージャが記録されていることが保証されるので、マルチセッションドライバを用いて最終セッションを検出する場合などであっても最終セッションの位置を正しく検出することが可能となる。

【手続補正58】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 7

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正59】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 8

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正60】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 9

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正61】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 0

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正62】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 1

【補正方法】削除

【補正の内容】

フロントページの続き

Fターム(参考) 5D090 AA01 BB03 BB12 CC01 DD03 FF08 FF26 GG29 HH01